User's Manual

YEW SERIES 80

SPRG（スタイルE）プログラマ

IM 1B4W1-02

YOKOGAWA ◆
横河電機株式会社

IM 1B4W1-02
7版

安全に使用するための注意事項

■ 本書に対する注意

(1) 本書は，最終ユーザーまでお届けいただきますようお願いいたします。また，本書は大切に保管していただきますようお願いいたします。
(2) 本製品の操作は，本書をよく読んで理解したのちに行ってください。
(3) 本書は，本製品に含まれる機能詳細を説明するものであり，お客様の特定目的に適合することを保証するものではありません。
(4) 本書の内容の一部または全部を無断で転載，複製することは固くお断りいたします。
(5) 本書の内容については，将来予告なしに変更することがあります。
(6) 本書の内容については万全を期して作成しておりますが，もしご不審な点や誤り，記載もれなどお気付きのことがありましたら，お買い求めの販売店または当社営業までご連絡ください。

■ 本製品の保護・安全および改造に関する注意

(1) 本製品および本製品で制御するシステムの保護・安全のため，本書の安全に関する指示事項にしたがって本製品をご使用ください。なお，これらの指示事項に反する扱いをされた場合，当社は安全性を保証いたしません。
(2) 本製品の部品や消耗品を交換する場合は，必ず当社の指定品を使用してください。
(3) 本製品を改造することは固くお断りいたします。
(4) 本製品の逆コンパイル，逆アセンブルなど(リバースエンジニアリング)を行うことは，固くお断りします。
(5) 本製品は，当社の事前の承認なしにその全部または一部を譲渡，交換，転貸などによって第三者に使用させることは，固くお断りいたします。

■ 本製品の免責について

(1) 当社は，保証条項に定める場合を除き本製品に関していかなる保証も行いません。
(2) 本製品の使用によりお客様または第三者が損害を被った場合，あるいは当社の予測できない本製品の欠陥などのため，お客様または第三者が被った損害およびいかなる間接的損害に対しても当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

目　次

1. 取扱いを始める前に
1.1 形名と仕様の確認……1-1
1.2 取扱説明書を読まれる前に……1-1
2. 概　要
2.1 標準仕様……2-2
2.2 形名および仕様コード……2-2
2.3 付加仕様……2-2
2.4 付 属 品……2-2
3. 設　置
3.1 設　置……3-1
3.2 接　続……3-1
3.2.1 接続の手順……3-1
3.2.2 切り離しの手順……3-1
3.2.3 SLPC (SLMC) プログラマブル調節計, SCMS プログラマブル演算ステーションとの接続……3-2
3.2.4 SPLR プログラマブル演算器との接続…3-2
3.2.5 IPL複合演算ステーションとの接続……3-2
3.2.6 IPL複合演算器との接続……3-3
3.2.7 プリンタとの接続……3-3
3.2.8 プリンタ電源の投入……3-3
4. 動作原理
4.1 動作原理……4-1
4.2 簡単なプログラミング例－1……4-2
4.2.1 準　備……4-3
4.2.2 プログラミング……4-3
4.2.3 テスト・ラン……4-4
4.2.4 表示テーブルの指定……4-4
4.3 簡単なプログラミング例－2……4-5
4.3.1 準　備……4-5
4.3.2 プログラミング……4-5
4.3.3 テスト・ラン……4-6
4.3.4 テスト・ラン・モードで定数の変更……4-6
4.3.5 表示テーブルの指定……4-6
5. 操　作
5.1 各部の名称および機能……5-1
5.2 切換スイッチ……5-1
5.2.1 モード切換スイッチ……5-1
5.2.2 電源スイッチ……5-1
5.3 プログラマ制御キー……5-2
5.3.1 [F] シフト・キー……5-2
5.3.2 [G] シフト・キー……5-2
5.3.3 [MPR] メイン・プログラム・キー……5-2
5.3.4 [SBP] サブ・プログラム・キー……5-2
5.3.5 [SPR] シミュレーション・プログラム・キー……5-2
5.3.6 [INZ] プログラム消去キー……5-2
5.3.7 [RS] リセット・キー……5-2
5.3.8 [WR] プログラム書込みキー……5-2
5.3.9 [RD] プログラム読込みキー……5-2
5.3.10 [XFR] プログラム転送キー……5-2
5.3.11 [RUN] テスト・ラン実行キー……5-2
5.3.12 [CAN] 部分消去キー……5-2
5.3.13 [▲] ステップ前進キー……5-3
5.3.14 [▼] ステップ後戻しキー……5-3
5.3.15 [ENT] エントリ・キー……5-3
5.3.16 [DEL] プログラム・ステップ消去キー…5-3
5.3.17 [INIP] パラメータ消去キー……5-3
5.4 数値キー……5-3
5.5 レジスタ・キー……5-3
5.6 DIO 指定キー……5-3
5.7 CNT 指定キー……5-3
5.8 演算・制御プログラム・キー……5-3
5.9 ID番号設定キー……5-6
5.10 印字プリンタ制御キー……5-6
5.10.1 [LIST] プログラム・リスト・キー……5-6
5.10.2 [PMT] 表示テーブル, 固定定数, パラメータ・キー……5-6
5.10.3 [REG] レジスタ・キー……5-6
5.11 操作準備……5-6
5.11.1 電源プラグの接続……5-6
5.11.2 計器接続コネクタ……5-6
5.11.3 プリンタ接続コネクタ……5-6
5.12 操作〔プログラムのキーイン〕……5-6
5.12.1 準備と操作手順……5-6
5.12.2 プログラマの初期化……5-6
5.12.3 メイン・プログラムのキーイン……5-7
5.12.4 サブ・プログラムのキーイン……5-7
5.12.5 シミュレーション・プログラムのキーイン……5-7
5.12.6 DIO のキーイン……5-8
5.12.7 定数のキーイン……5-8
5.12.8 制御要素の指定(SLPC, SLMC, SCMS)……5-8
5.12.9 表示テーブルの指定(SLPC, SLMC, SCMS, IPL)……5-9

© Copyright 1986. (YK). 7th Edition: Apr. 2007(KP)

5 12.10 ID番号の設定 ……5-9
5.13 操作〔プログラムの修正〕 ……5-9
5.13.1 誤まったキーインのキャンセル……5-9
5.13.2 プログラムの削除……5-10
5.13.3 プログラムの追加……5-10
5.13.4 ジャンプ命令の自動変更……5-10
5.14 テスト・ラン……5-11
5.14.1 テスト・ラン……5-11
5.14.2 プログラム負荷率……5-11
5.14.3 レジスタのデータの確認と設定変更……5-11
5.14.4 パラメータの変更……5-12
5.15 プログラムのROMへの書込み ……5-13
5.15.1 プログラムの書込み……5-13
5.16 プログラムの読出しと消去……5-13
5.16.1 ROMの内容の読出し ……5-13
5.16.2 ROMの内容消去 ……5-14
5.17 プリンタへの印字……5-14
5.17.1 プログラム・リストの印字……5-15
5.17.2 パラメータ類の印字……5-15
5.17.3 データの印字……5-15
6. 保　守
6.1 部品交換……6-1
6.1.1 ヒューズの交換……6-1
6.2 ROMの取扱と保管 ……6-1
7. トラブルシューティング
7.1 トラブルシューティング・フロー……7-1
7.2 計器の分解・組立て手順……7-7
7.2.1 分　解……7-7
7.2.2 組 立 て……7-7
● Customer Maintenance
Parts List …… CMPL 1B4W1−03E

1. 取扱いを始める前に

本器は工場において充分な検査をされて出荷されております。本器がお手元へ届きましたら，外観チェックを行ない，損傷の無いことをご確認ください。標準付属品が添付されていることもご確認ください。

本項では取扱いに当って必要な注意事項を記載してありますので，取扱いに先だち本項をよく読んでください。本項記載以外の事項については関係する項目をご参照ください。

1.1 形名と仕様の確認

本器の内側上面に貼付されたネーム・プレートに形名および仕様コードが記載されています。2.2項の形名および仕様コードとこの形名コード，仕様コードを照合させて，製品がご注文の仕様どうりであることをご確認ください。

お問い合せ事項が生じましたら，お買い求め先または当社営業所へご連絡ください。

1.2 取扱説明書を読まれる前に

本取扱説明書は，SPRGプログラマの取扱方法，操作方法について説明いたします。

SLPCプログラマブル調節計やSPLRプログラマブル演算器などに目的とする機能を発揮させるには，次の3ステップの作業が必要です。

本取扱説明書はこのうち第2ステップを説明しています。第1ステップ，第3ステップについては各々の解説書を参照ください。

STEP 1 計装フローシートから計器のプログラムを完成させる段階

〔参考資料〕

①YEWSERIES 80 プログラマブル機器の機能と応用…… TI 1B4C2−02

STEP 2 プログラムをROM (Read Only Memory) に書込む段階

本取扱説明書の説明範囲

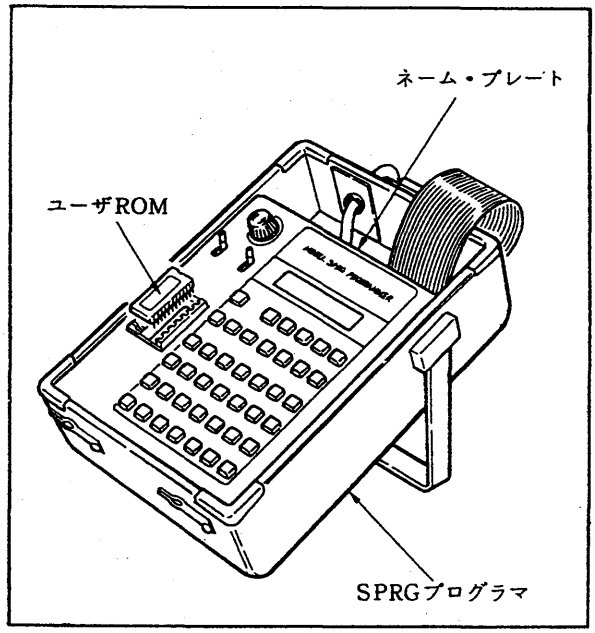


図1.2.1 ユーザROMとSPRGプログラマ

STEP 3 ROMを計器に装着し，運転を始める段階

〔参考資料〕

①SLPCプログラマブル調節計
…… IM 1B4C2−02

②SLMCプログラマブル・パルス幅出力調節計
…… IM 1B4C3−01

③SCMSプログラマブル演算ステーション
…… IM 1B4D6−01

④SPLRプログラマブル演算器
…… IM 1B4L3−01

2. 概　　要

SPRGプログラマは，SLPCプログラマブル調節計，SLMCプログラマブル・パルス幅出力調節計，SCMSプログラマブル演算ステーション，SPLRプログラマブル演算器に実行させる制御演算式をROM（Read Only Memory）に書き込むためのプログラマです。

本器は常にSLPC，SLMC，SCMSまたはSPLRと結合して使用され，5とおりの機能を実行することができます。

また，IPL（$5\frac{2}{3}$47形，$5\frac{2}{3}$55形）のプログラマとしても使用できます。

●プログラム作成機能

SLPC，SLMC，SCMSまたはSPLRに実行させる制御演算式を，アプリケーション・プログラム，指定項目，固定定数，表示テーブルの形式で作成し，完成した制御演算式を記憶しておくことができます。

●テスト・ラン機能

SLPC，SLMC，SCMS用制御演算式は，プログラマの内に模擬プロセスを作成し，プロセス・シミュレータを使わずに閉ループを作り，テスト・ランを実行して動作の確認をすることができます。

SPLR用演算式は，SPLRの入出力端子を使い，テスト・ランを実行することができます。

●制御演算式書き込み機能

プログラマに記憶されているテスト・ラン済みの制御演算式を，ROMに書き込むことができます。

●制御演算式の読み出し機能，プリント機能

ROMに書き込まれている制御演算式をプログラマに読み出し，記憶することができます。

また，外付プリンタにアプリケーション・プログラム，指定項目，パラメータ，表示テーブル，レジスタを印字することができます。

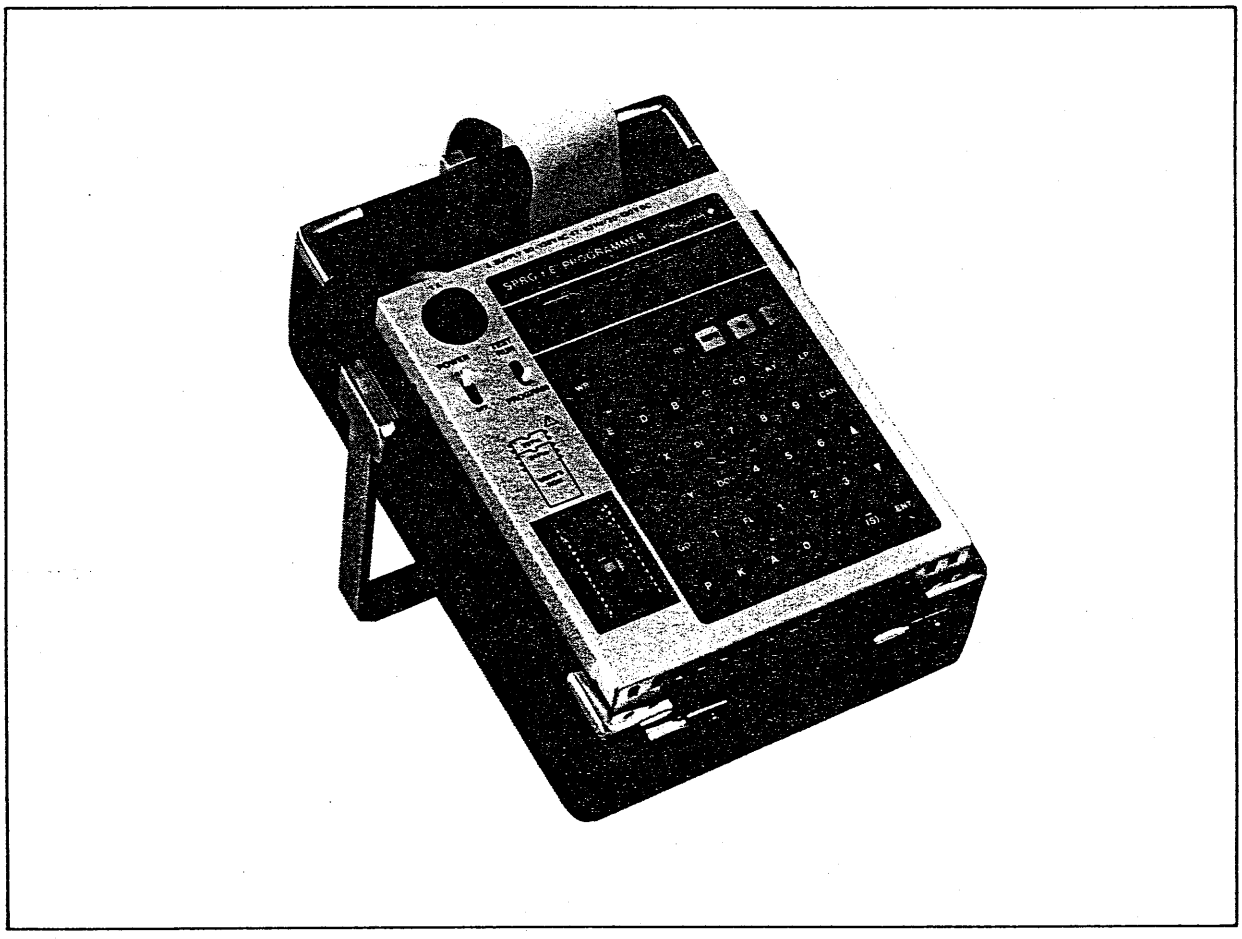


図2.1　SPRGプログラマ外観

2.1 標準仕様

操作キーボード：数字，関数，読み出し，書き込み，初期化，テスト・ラン・キーなど41個の操作キーより構成。

表　示　器：16桁アルファベット，数字表示
プログラム，固定定数，表示テーブル，入出力データなどを表示します。

ROMソケット：ROMを装着して，内容の読み出しまたは，書き込みを行ないます。

計器との接続：専用ケーブル 0.6 m，接続用コネクタ付

プリンタとの接続：プリンタに付属する専用ケーブル

電源との接続：JIS C8303接地形2極差込プラグ接続
コード長；2 m

外形寸法：255×155×96 ㎜

質　　量：1.8kg

組合せ計器：SLPCプログラマブル調節計（スタイルA, E）
SLMCプログラマブル・パルス幅出力調節計（スタイル A,E）
SCMSプログラマブル演算ステーション（スタイルE）
SPLRプログラマブル演算器（スタイルA, B）
$5\frac{2}{3}$47形複合演算ステーション（受注停止です）
$5\frac{2}{3}$55形複合演算器　（受注停止です）

最大消費電流（24V DC駆動）：330 mA

最大消費電力（100V AC駆動）：11.2VA

絶縁抵抗：ROMソケットピンと接地端子間；
100 MΩ／500 V DC

耐　電　圧：ROMソケットピンと接地端子間；500V AC／1分間，電源端子と接地端子間；
1000V AC／1分間

電　　源：直流・交流両用

100V仕様：
直流駆動；20～130V，極性なし
交流駆動；80～138V，47～63Hz

220V仕様：
直流駆動；120～340V，極性なし
交流駆動；134～264V，47～63Hz

2.2 形名および仕様コード

形名	基本仕様コード	スタイル	記　事
SPRG	.....	.....	プログラマ
	−000	.....	常に 000
スタイルコード		*E	スタイルE
共通オプション		/A2ER	220V系電源

2.3 付加仕様

/A2ER：220V系電源

2.4 付　属　品

ROM引き抜き用ピン	1個
2極コンセント用変換プラグ	1個
SPLR用エクステンション・カード	1枚
ヒューズ（1A）	1個

注：本ヒューズ（S9510VK）は製品専用のヒューズです。他の製品への転用はしないでください。

3. 設　　置

3.1 設　　置

SPRGプログラマは，作業机の上に置いて使用します。図3.1.1のSPRGの外形寸法図を参考に，SPRGと組合せ計器およびプリンタを置くのに十分な作業机をご用意ください。

■正常動作条件

周囲温度：0～40℃

周囲湿度：5～90% RH（結露しないこと）

3.2 接　　続

注　　意

計器通電中のSPRGコネクタの接続および切り離しは，絶対に行なわないでください。

3.2.1 接続の手順

(1) 計器，SPRGとも電源オフにします。

(2) SPRGのモード切換スイッチをPROGRAMモードにします。

(3) 計器にSPRGのケーブルコネクタを接続します（3.2.3項～3.2.6項）。

(4) SPRGの電源をオンにします。
（220V系電源ではSPRGのコンセントを入れます）

(5) 計器の電源をオンにします。

3.2.2 切り離しの手順

(1) SPRGをPROGRAMモードにします。

(2) 計器の電源をオフにします。

(3) SPRGの電源をオフにします。
（220V系電源ではSPRGのコンセントをはずします）

(4) SPRGを切り離します。

(5) コネクタ部の透明フィルムをつまみ，ケーブルを引き抜いてください。

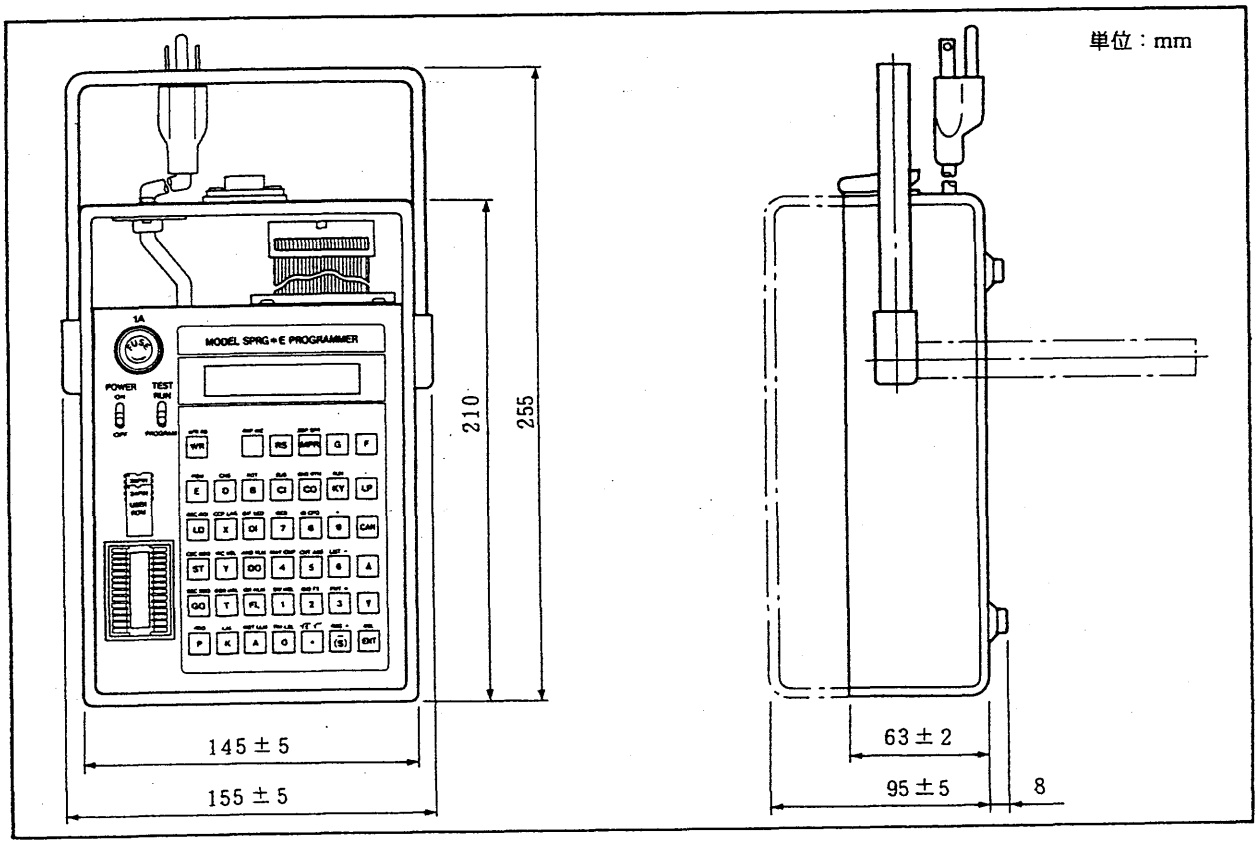


図3.1.1　SPRGの外形寸法図

3.2.3 SLPC(SLMC)プログラマブル調節計，SCMS プログラマブル演算ステーションとの接続

図 3.2.1 参照。

(1) SLPC(SLMC),SCMS内器をハウジングから引出し（中間ストッパ位置まで),側面の保護板を外すと，PROGRAMMERコネクタが現われます。

(2) SPRGプログラマの計器接続用コネクタと計器コネクタの（▲）印を一致させて，コネクタを押し込みます。

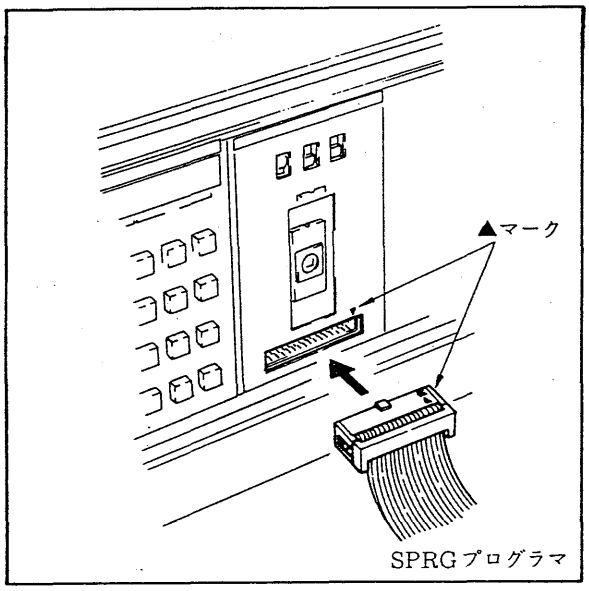


図 3.2.1 SLPC, SLMC, SCMS との接続

3.2.4 SPLR プログラマブル演算器との接続

図 3.2.2 参照。

(1) SPLR内器をラック・ケースから引き出すと，上面にコネクタが現われます。

(2) SPRGプログラマの計器接続用コネクタとSPLR コネクタの（▲）印を一致させて，コネクタを押し込みます。

(3) エクステンション・カードを用いて内器コネクタとラック・ケースのコネクタを接続します。

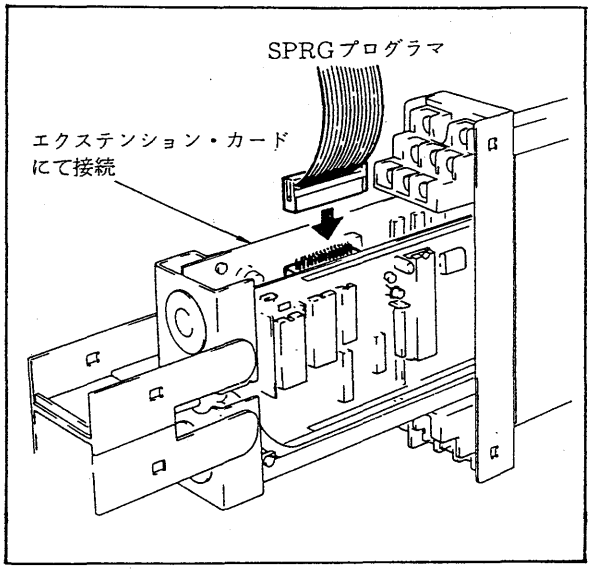


図 3.2.2 SPLR との接続

3.2.5 IPL 複合演算ステーションとの接続

図 3.2.3 参照。

(1) 内器をハウジングから引き出すと，左側面にコネクタ（CN2）が現われます。

(2) コネクタCN2のロックレバーを開き，SPRGの計器接続用コネクタとCN2の(▲)印を一致させて,コネクタを押し込みロックレバーを確実に掛けます。

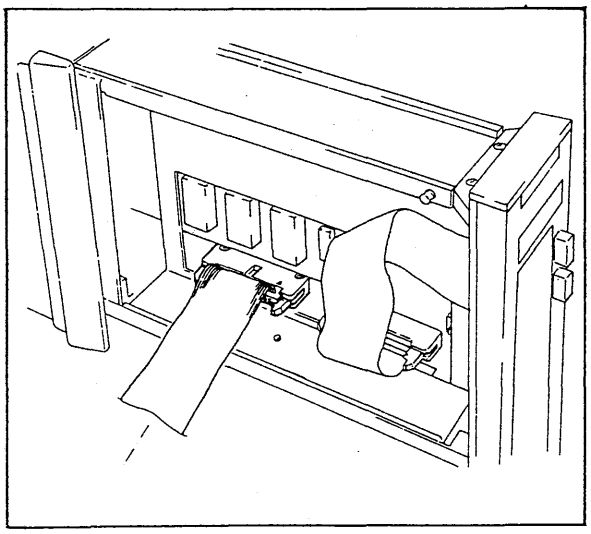


図 3.2.3 IPL 複合演算ステーションとの接続

3.2.6 IPL 複合演算器との接続

図 3.2.4 参照。

(1) IPL 内器をラック・ケースから引き抜くと，左側面にコネクタ（CN2）が現われます。

(2) コネクタ CN2のロックレバーを開き，SPRG の計器接続用コネクタと CN2の(▲)印を一致させて，コネクタを押し込みロックレバーを確実に掛けます。

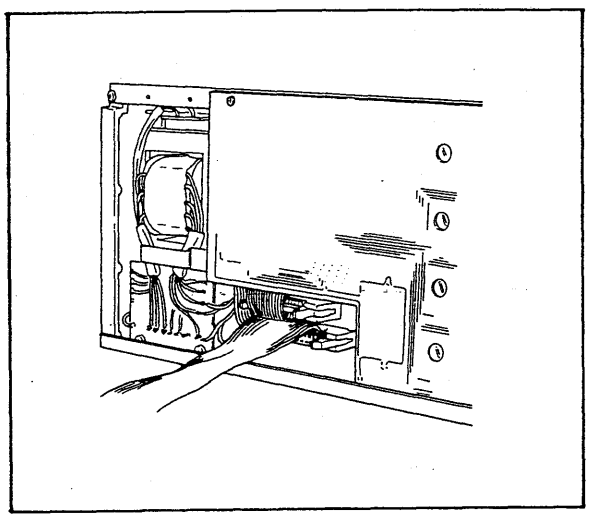


図 3.2.4　IPL 複合演算器との接続

3.2.7 プリンタとの接続

図 3.2.5 参照。

(1) SPRG 左側面にコネクタがあります。

(2) プリンタの接続用コネクタを，接続方向を凸部が上面になるように確認の上，押し込みます。

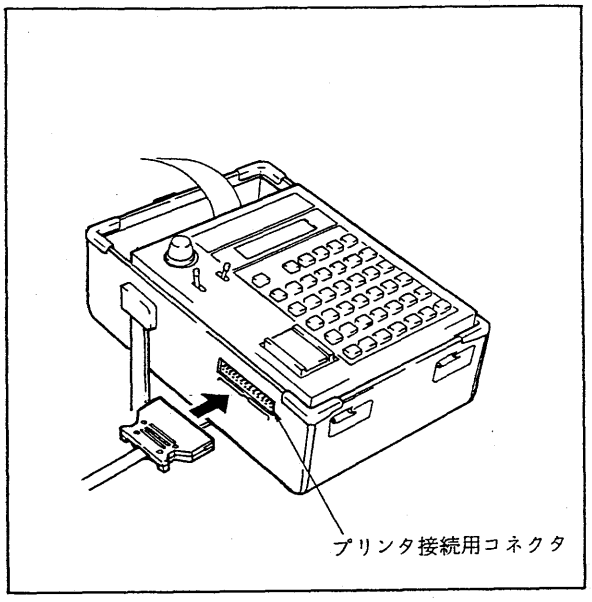


図 3.2.5　プリンタの接続

3.2.8 プリンタ電源の投入

上記ケーブル接続が完了後，プリンタの電源を投入してください。

4. 動作原理

4.1 動作原理

プログラマブル計器とSPRGプログラマを接続した状態の動作原理を図4.1.1に示します。プログラマはROMとRAMおよびインタフェース部から構成され，接続された計器の制御部分のマイクロプロセッサで制御されます。この状態でプログラム・モードとテスト・ラン・モードをスイッチで選択できます。プログラム・モードではプログラムをRAM−2に書込む事ができます。書込み方法は以下の通り。

1. プログラマのキーを押してプログラムする。
2. 計器に取付けられているユーザROMのプログラムをRAM−2に転送する。
3. ユーザROMをプログラマのROMソケットにさし込んでRAM−2に転送する。

これらの方法を使いRAM−2にプログラムを書込んだ後，テスト・ラン・モードに切換えると，プロセスからの入出力信号を含めてプログラムを実行します。

SLPC, SLMC, SCMSでは，シミュレーションプログラムを模擬プロセスとしてRAM−2へ書込み，ディジタル閉ループ・シミュレーションが可能です。

プログラマのディスプレイには，演算中の各レジスタのデータを表示させる事ができるので，プログラムのデバッギングに便利です。

固定定数などの変更は，テスト・ラン・モードのままでもプログラマのキー操作で行えます。

プログラムが満足できるものであれば，プログラマのROMソケットに，書込みのされていないROMを装着し，RAM−2に記憶したプログラムを書込みます。SLPC, SLMC, SCMSでは計器本体チューニング・パネルで設定したデータも初期値としてROMに書込まれます。書込みの終了したROMの内容が正しいかどうかも，プログラマの表示によって確認できます。

プログラムの書込みを終ったROMを計器に組込みプログラマを切離すと，計器単体でプログラムされた機能を実行します。

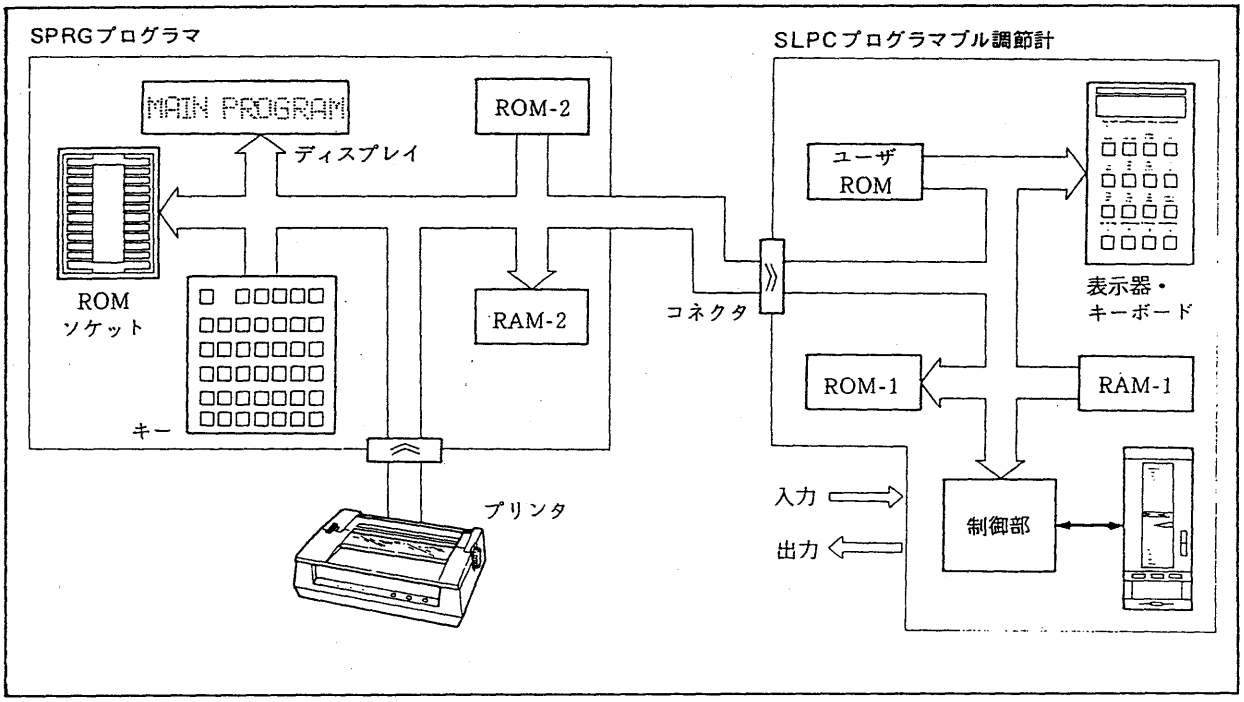


図4.1.1　動作原理図

4.2 簡単なプログラミング例－1

プログラマの取扱いに慣れていただくために，各部のキー操作を詳しく解説する前に簡単なプログラムを作成します。

なお，

電圧電流発生器には横河電機7651または同等品

ディジタル電圧計には横河電機7562または同等品

を使用します。

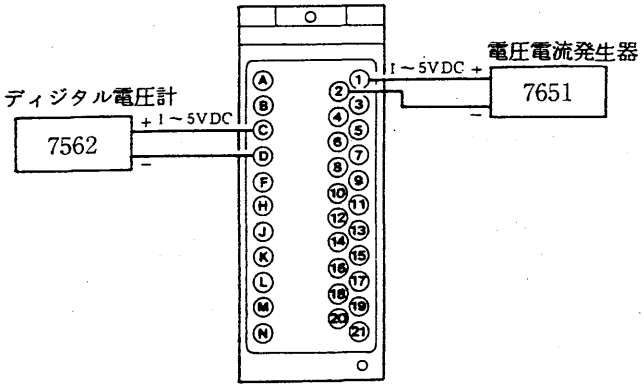


図4.2.1 SLPC, SLMC, SCMSのテスト・ラン用配線図

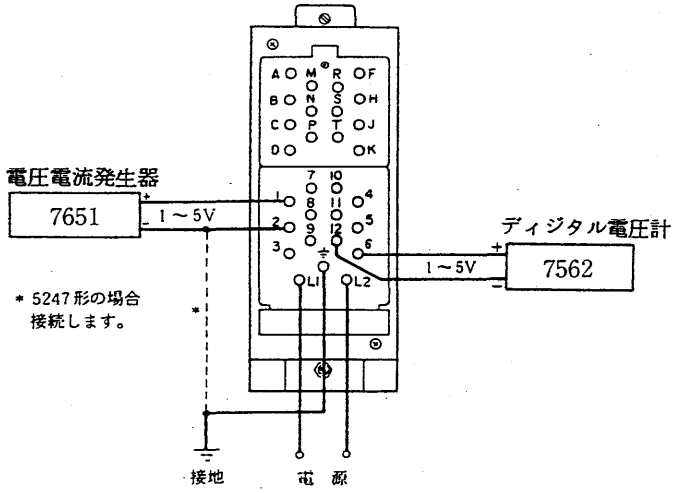


図4.2.3 IPLステーションのテスト・ラン用配線図（5 2/3 47形）

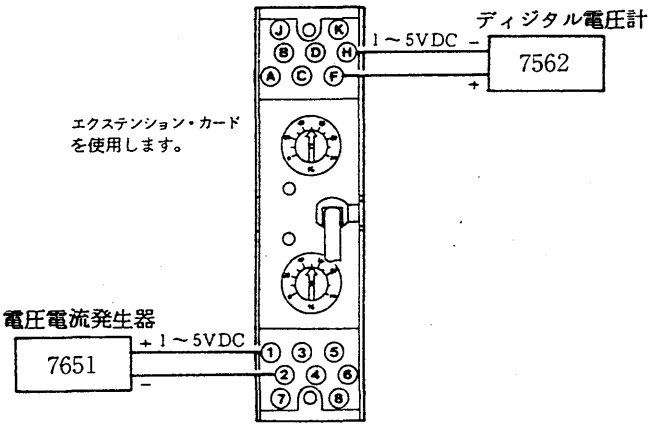


図4.2.2 SPLRのテスト・ラン用配線図

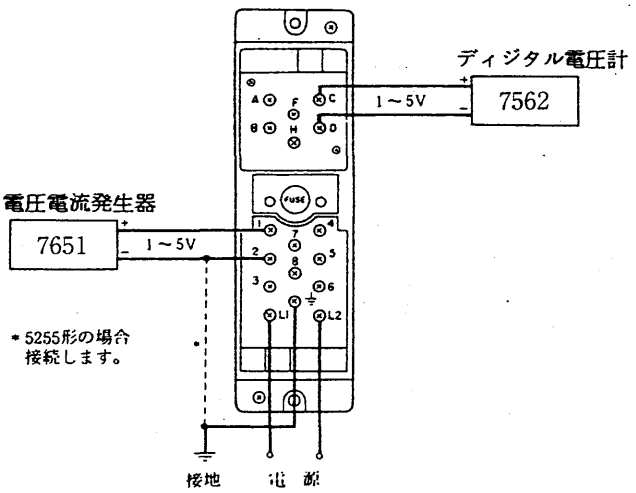


図4.2.4 IPLユニットのテスト・ラン用配線図（5 2/3 55形）

4.2.1 準　　備

1. テスト・ラン・モードでの動作チェック用に計器と試験機器を図4.2.1～図4.2.4のように配線します。電源は供給しません。
2. プログラマのTESTRUN/PROGRAMスイッチをPROGRAMモードに設定します。
3. 3.2節の要領で計器とプログラマを接続します。
4. プログラマは電源スイッチOFF状態で，電源コンセントに接続します。
(220V系電源のSPRGには電源スイッチがありません。)
5. プログラマの電源スイッチをONにし，計器電源も供給します。試験機器にも電源を供給して，ウォームアップします。
(220V系電源のSPRGには電源スイッチがありません。)
IPLではフェイル表示ランプ(赤)が点灯し，フェイル出力信号（接点）がOPENになりますが，計器異常ではありません。
6. キー操作　　プログラマ表示

	MAIN PROGRAM	
(1) [F]	m 1	F
(2) [ ]	INIT PROGRAM	
しばらくして	MAIN PROGRAM	
(3) [G]	m 1	G
(4) [ ]	INIT PARAMETER	
しばらくして	MAIN PROGRAM	

このキー操作によりプログラムをキーインできる状態になりました。（[F] [ ] キーの連続操作で，[INZ] キーを操作した事になります。）
5.3.1項，5.3.2項を参照。

4.2.2 プログラミング

1. 簡単なプログラムを作成します。

```
01   LD   X1
02   ST   Y2
03   END
```

これは入力信号1（1～5 VDC)を，出力信号2(1～5 VDC)へ出力するプログラムです。

2. キー操作　　プログラマ表示

	MAIN PROGRAM
(1) [LD]	m 1 LD
(2) [X]	m 1 LD X >
(3) [1]	m 1 LD X 1
第1ステップ完結	
(4) [ST]	m 2 ST
(5) [Y]	m 2 ST Y >
(6) [2]	m 2 ST Y 2
第2ステップ完結	
(7) [END]（=[G] [CO]）	m 3 END
第3ステップ完結	

この様にプログラム記述通りにキーを操作します。
キー操作途中の > 表示は，ステップ未完了を意味します。
キー操作を誤まった場合の修正は [CAN] キーあるいは [DEL] キーを使います(5.3.12項，5.3.16項参照)。
3. プログラムを確認したい場合は，[▲] [▼] キーを使い1ステップづつチェックします。

キー操作	プログラマ表示
	m 3 END
(1) [MPR]	MAIN PROGRAM
(2) [▲]	m 1 LD X 1
(3) [▲]	m 2 ST Y 2
(4) [▲]	m 3 END

4.2.3 テスト・ラン

キーインしたプログラムで計器の入出力を含めた動作を確認します。

1. TEST RUN/PROGRAMスイッチを ⟶TEST RUNに倒します。
2. キー操作　　プログラマ表示

	m 3 END
(1) [RUN] (=[G] [KY])	TEST RUN

3. 計器の入力信号端子に接続した電圧発生器を操作し，電圧を1～5V DCの間で変化させます。出力信号端子に接続したディジタル電圧計が，1～5V DCの同じ値を表示します。
4. SLPC (SLMC) プログラマブル調節計の場合，側面チューニング・パネルのキーボードでX 1を選択します。SLPC (SLMC) の表示器は入力信号1～5 V DCに対して0.0～100.0を表示します。Y2も同様に選択表示できます。
5. SCMSプログラマブル演算ステーションの場合，前面パネルのデータ選択キーでX1を選択します。SCMSの表示部は入力信号1～5V DCに対して0.0～100.0を表示します。Y2も同様に選択表示できます。
6. 5 $\frac{2}{3}$ 47形複合演算ステーションの場合，表示選択ランプが一番上に点灯していれば表示器は入力信号1～5 VDCの変化に対して0.0～100.0の値を表示します。選択スイッチでY2を選択すれば，同様に表示できます。
7. プログラマの表示器に入力・出力レジスタの内容を表示できます。

キー操作	プログラマ表示
[X] [1]	X 1 □□□□□
[Y] [2]	Y 2 □□□□□

4.2.4 表示テーブルの指定

前項ではSLPC, SLMC, SCMS, IPLステーションの表示器は，0.0～100.0%の表示でした。これを入力信号1～5V DCに対応した実際の工業量(たとえば1.000～5.000)で表示させるキー操作を行ないます。

1. TEST RUN/PROGRAMスイッチを再び ⟶PROGRAM側に倒します。

   IPLではフェイル表示ランプが点灯してからキー操作を始めてください。

2. キー操作　　プログラマ表示

	MAIN PROGRAM
(1) [X]	X>
(2) [1]	X1H 100. 0
(3) [ENT]	X1L 000. 0
(4) [ENT]	X1H 100. 0

   [ENT] キーを押すごとにX1の100%，0%の指定値が交互に表示されます。

3. X1の指定を行ないます。

キー操作	プログラマ表示
	X1H 100. 0
(1) [5]	X1H 5
(2) [■]	X1H 5.
(3) [0]	X1H 5. 0
(4) [0]	X1H 5. 00
(5) [0]	X1H 5. 000
(6) [ENT] 5.000の数値が一瞬消えた後，	X1H 5. 000

   数値をキーインした後，必ず [ENT] キーを押してください。

(7) [ENT]	X1L 0. 000
(8) [1]	X1L 1
(9) [■]	X1L 1.
(10) [0]	X1L 1. 0
(11) [0]	X1L 1. 00
(12) [0]	X1L 1. 000
(13) [ENT] 1.000の数値のみが一瞬消えた後，	X1L 1. 000

4. 同様の操作で出力信号も工業量表示可能です。
5. TEST RUN/PROGRAMスイッチを⟶TEST RUNにし，[RUN] キーを押して表示器の表示と，入力信号の電流電圧発生器の値が1：1で対応する事を確認します。

   (表示テーブルを1.000～5.000と設定しているので，入力電圧と表示が一致します。)

4.3 簡単なプログラミング例－2

4.3.1 準　　備

4.2.1項と同様に準備します。配線図を図4.3.1～図4.3.4に示します。

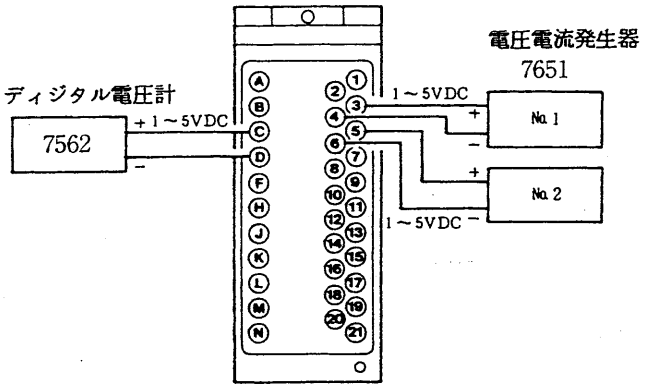


図4.3.1　SLPC, SLMC, SCMSのテスト・ラン配線図

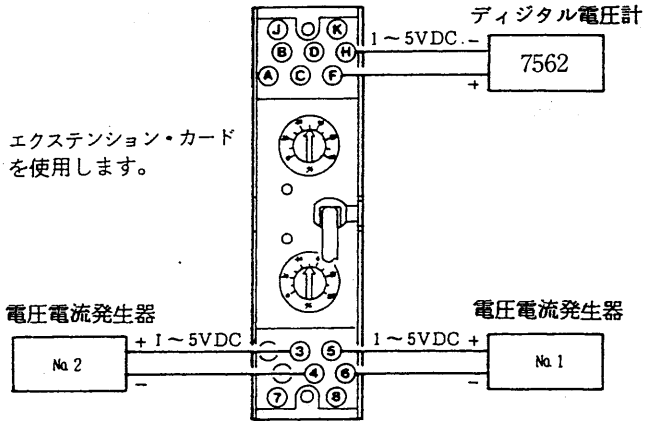


図4.3.2　SPLRのテスト・ラン配線図

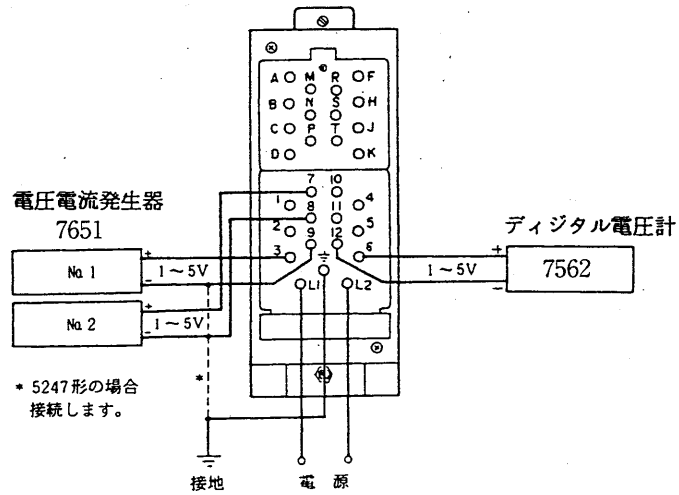


図4.3.3　IPLステーションのテスト・ラン用配線図（5 2/3 47形）

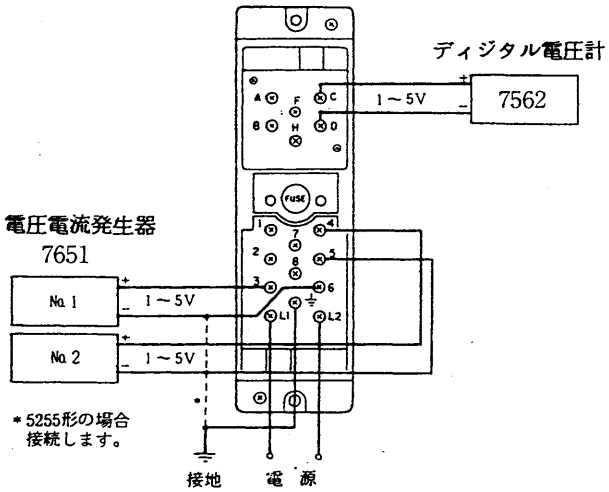


図4.3.4　IPLユニットのテスト・ラン用配線図（5 2/3 55形）

4.3.2 プログラミング

実際のプロセスで2流量を混合する場合を想定した2入力信号を加算して出力するプログラムを考えます。

流量1：0～600 ℓ/h　1～5V DC直線特性信号
流量2：0～200 ℓ/h　1～5V DC直線特性信号

とすると出力流量は

出力流量：0～800 ℓ/h　1～5V DC直線特性信号

入出力信号の割当は，流量1を第2入力，流量2を第3入力，出力を第2出力とします。このときの配線図は図4.3.1～図4.3.4の通りです。

1. プログラム

```
01    LD    X2
02    LD    K01     K01＝0.750
03    ×
04    LD    X3
05    LD    K02     K02＝0.250
06    ×
07    +
08    ST    Y2
09    END
```

ここで入力X2，X3に乗ずるK01＝0.75，K02＝0.25は出力を800 ℓに対応して100%とするためのスケーリング定数です。

2. キー操作　　プログラマ表示

		MAIN PROGRAM
(1)	[LD] [X] [2]	m 1 LD X 2
(2)	[LD] [K] [0] [1]	m 2 LD K 1
(3)	[*] (=[F] [3])	m 3 *
(4)	[LD] [X] [3]	m 4 LD X 3
(5)	[LD] [K] [0] [2]	m 5 LD K 2
(6)	[*]	m 6 *
(7)	[+] (=[F] [9])	m 7 +
(8)	[ST] [Y] [2]	m 8 ST Y 2
(9)	[END]	m 9 END

(10)	[K] [0] [1] [0] [.] [7] [5] [0]	
		K 1 0. 750
(11)	[ENT]	K 1 0. 750
(12)	[K] [0] [2] [0] [.] [2] [5] [0]	
		K 2 0. 250
(13)	[ENT]	K 2 0. 250

4.3.3 テスト・ラン

キーインしたプログラムで計器の動作を確認します。

1. TEST RUN/PROGRAMスイッチを →TEST RUNに倒します。
2. キー操作　　プログラマ表示

(1)	[RUN]	TEST RUN
(2)	[X] [2]	X 2 □□□□□

3. 計器の第2入力端子に接続させた電圧発生器の電圧を1～5 VDCの間で変化させると，プログラマの表示が1Vの時0.000，5Vの時1.000の対応で変化します。
4. キー操作を [X] [3] とするとプログラマの表示は入力信号3と対応します。
5. キー操作を [Y] [2] とするとプログラマの表示は，第2出力端子に接続されたディジタル電圧計の表示1Vに対し0.000，5Vに対応し1.000となります。
6. 2つの入力を適当に変化させ，流量としての入ー出力の関係が適正である事を確認します。

4.3.4 テスト・ラン・モードで定数の変更

テスト・ランでプログラムをチェックし，実際のプロセス量と対応させていくと，定数を変更・調整したい場合があります。この様な場合，テスト・ラン・モードで固定定数Knを変更することができます。

1. 4.3.3項のプログラムでテスト・ランした結果，流量を次の様に変更することになったとします。

   流量1：0～600 ℓ/h　　そのまま

   流量2：0～200 ℓ/h　→0～400 ℓ/h

   従って

   出力流量：0～1000 ℓ/h

   ここでK01=0.6，K02=0.4と変更します。

2. テスト・ランの状態で以下の操作をします。

	キー操作	プログラマ表示
(1)	[K] [0] [1] [0] [.] [6] [0] [0]	
		K 1 0. 600
(2)	[ENT]	K 1 0. 600
(3)	[K] [0] [2] [0] [.] [4] [0] [0]	
		K 2 0. 400
(4)	[ENT]	K 2 0. 400

3. 2つの入力を適当に変化させ，流量として入ー出力の関係が正しいことを確認します。

4.3.5 表示テーブルの指定

SLPC，SLMC，SCMS，IPLステーションの場合，Xn，Yn，可変定数Pnを表示器に任意の工業量で表示できます。4.2.4項と同様に表示テーブルを作成してください。

5. 操　作

5.1 各部の名称および機能

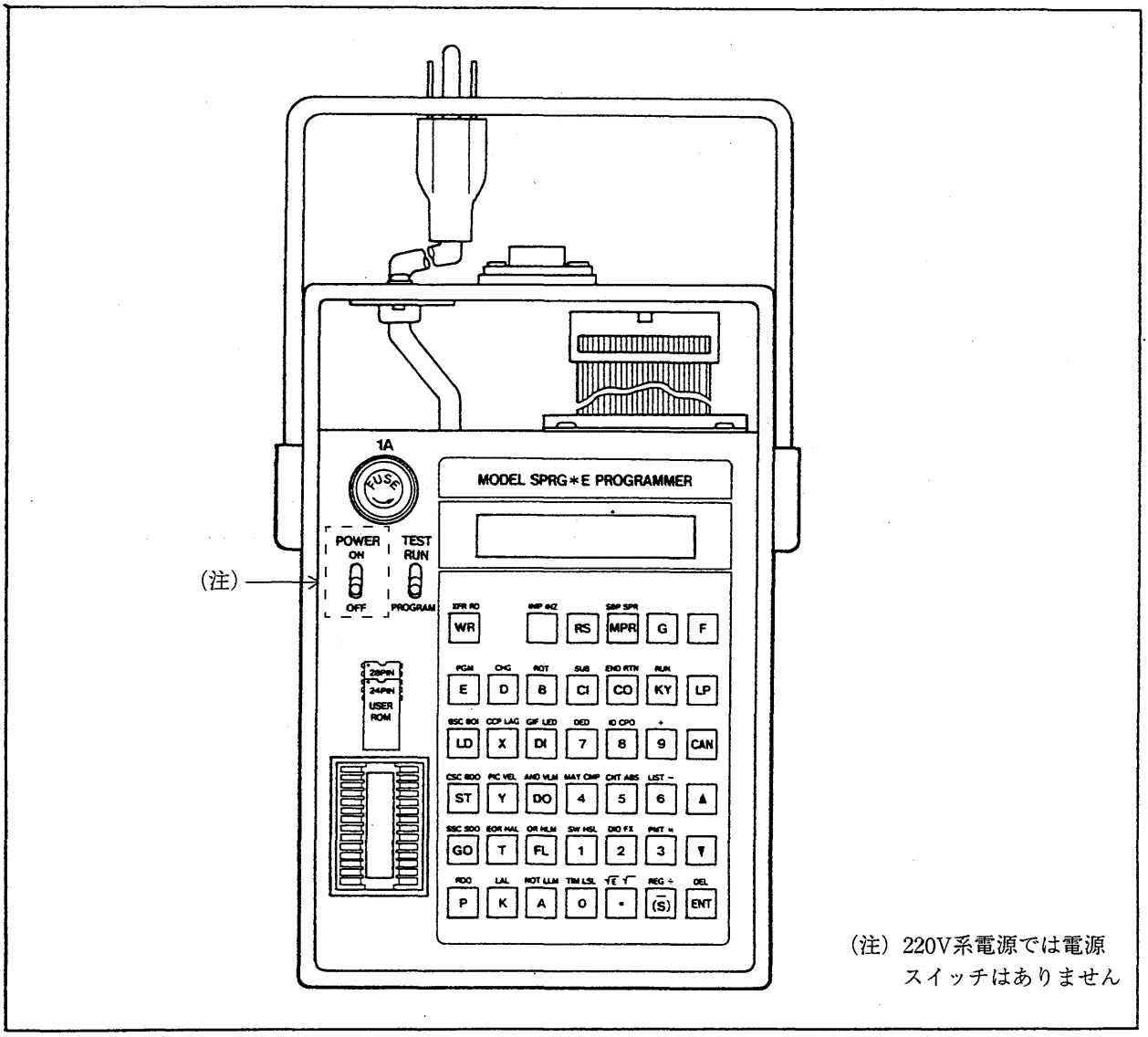


図 5.1.1　各部の名称

5.2 切換スイッチ

5.2.1 モード切換スイッチ (TEST RUN/PROGRAM)

1. PROGRAM

プログラムを入力可能な状態。固定定数の指示，表示テーブルの指定（SLPC, SLMC, SCMS, IPLステーション），制御モードCNTの指定（SLPC, SLMC, SCMS）も可能。

ユーザROMの内容を，プログラマに転送して内容確認も可能。

2. TEST RUN

プログラムを計器に実行させ，プログラムをチェックできます。テスト・ランの実行は，このスイッチを倒してから RUN キーを押します。

5.2.2 電源スイッチ (POWER ON/OFF)

ON：通電状態

OFF：電源断状態

(220V系電源では電源スイッチはありません。)

5.3 プログラマ制御キー

5.3.1 [F] シフト・キー

このキーを押すと，次に押すキーは上側に青色で表示されている内容になります。例えば [F] の次に [X] を押すとLAG，すなわち一時遅れ演算の命令になります。この取扱説明書ではこの2つのキー操作をまとめて [LAG] の様な表現を用いる場合があります。

5.3.2 [G] シフト・キー

このキーを押すと，次に押すキーは上側に黄色で表示されている内容になります。例えば [G] [DO] と押すとAND，すなわち論理演算の命令になります。他は [F] と同様です。

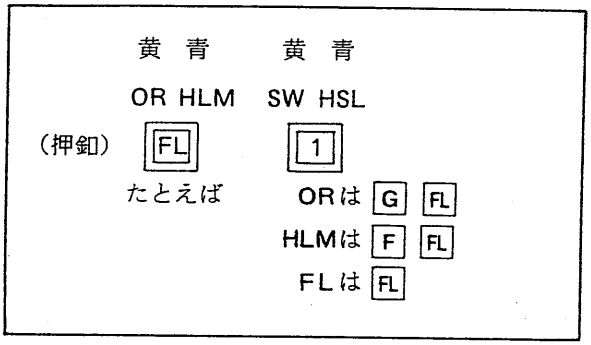


図5.3.1 [F] [G] キーの操作方法

5.3.3 [MPR] メイン・プログラム・キー

プログラムはメイン・プログラム，サブ・プログラムおよびシミュレーション・プログラムから構成されます。[MPR] はメイン・プログラムを指定し，プログラムの先頭を呼び出します。

各プログラムと該当計器の対照表を下記します。

	SLPC*E	SLPC*A	SLMC*A	SCMS	SPLR	$5\frac{2}{3}47$	$5\frac{2}{3}55$
メイン・プログラム	○	○	○	○	○	○	○
サブ・プログラム	○	—	—	○	—	—	—
シミュレーション・プログラム	○	○	○	○	—	—	—

○：使用できるプログラム領域
—：使用できないプログラム領域

5.3.4 [SBP] サブ・プログラム・キー 〔= [G] [MPR] 〕

[SBP] はサブ・プログラムを指定し，プログラムの先頭を呼び出します。99ステップまで記述できます。

5.3.5 [SPR] シミュレーション・プログラム・キー 〔= [F] [MPR] 〕

SLPC, SLMC, SCMSで，閉ループシミュレーション用の模擬プロセスを作るためのプログラム領域指定キーです。20ステップまで記述可能。

5.3.6 [INZ] プログラム消去キー，〔= [F] [ ] 〕

プログラムを新しく作成する時は必ず操作してください。プログラマで設定したプログラム・定数・表示テーブルなどを消去します。

5.3.7 [RS] リセット・キー

プログラマの動作をスタート状態に強制的に移行させます。

テスト・ラン・モードでは，計器内部をリセットしてユーザ・プログラムを実行します。

プログラム・モードでは，プログラムのスタート点に戻して待機します。

プログラマを接続した状態でFAILした場合，電源を切らずに，RSキーで内部のマイクロプロセッサを初期化してFAILを消すことができます。

5.3.8 [WR] プログラム書込みキー

ROMソケットに装着されたROM（内容が消去されているもの）に，作成したプログラム（固定定数，表示テーブル等を含む）を書き込むためのキーです。

5.3.9 [RD] プログラム読込みキー，〔= [F] [WR] 〕

ROMソケットに装着したROMの内容をプログラマに読込みます。

5.3.10 [XFR] プログラム転送キー，〔= [G] [WR] 〕

計器に装着されているユーザROMのプログラムをプログラマに転送します。

5.3.11 [RUN] テスト・ラン実行キー，〔= [G] [KY] 〕

プログラムをキーイン後，TEST RUN/PROGRAM スイッチをTEST RUNに切換え，このキーを押すことによって計器はテスト・ランを実行します。

5.3.12 [CAN] 部分消去キー

キーインの途中の表示を消去します。

1. キーインの途中のプログラム・ステップを消去できます。表示は1ステップ後退します。命令が完結した後はこのキーは無効です。[DEL] キーを使ってください。
2. 固定定数Kn，一時記憶定数Tn，表示テーブルの設定（SLPC, SLMC, SCMS, IPLステーション）も，その設定途中の値を消去します。

5.3.13 [▲] ステップ前進キー

プログラムの表示を1ステップ先へ進めます。プログラム作成後のステップ順の内容確認，修正したいステップの呼出しに使います。99ステップの次は，01ステップに戻ります。

5.3.14 [▼] ステップ後戻しキー

プログラム表示を1ステップもとへ戻します。01ステップの次は99ステップへ飛びます。

5.3.15 [ENT] エントリー・キー

プログラム・モードにおいて，固定定数Kn，表示テーブル，制御要素CNTn（SLPC, SLMC, SCMS）の数値を設定した後に操作し，データをプログラマに記憶させます。

テスト・ラン・モードにおいても，固定定数，可変定数，各種レジスタの数値を設定変更するとき，数値キーに続いて操作します。レジスタ・プリント・モードでは印字を実行します。

5.3.16 [DEL] プログラム・ステップ消去キー，〔= [F] [ENT]〕

プログラムの修正に使います。表示中のプログラム・ステップを1行だけ抹消し，後続するプログラムを1ステップずつ繰上げます。プログラマの表示は1ステップ前の表示に変わります。

5.3.17 [INIP] パラメータ消去キー，〔= [G] [ ]〕

SPRGに接続された計器のチューニング・パラメータを初期化します（SPLR，IPLでは使いません）。

5.4 数値キー

[0] [1] ～ [9] [▪] [(S)]

プログラム作成中の必要な数値（データ，レジスタ番号，ジャンプ命令先ステップ）の設定に使います。

[▪] は小数点キーです。小数点以下3桁まで設定できます（.□□□□＝小数点以下4桁は設定できません）。

[(S)] はマイナス設定キーです。

－0.500を設定するとき[(S)] [0] [▪] [5] [0] [0]と操作します（[0] [▪] [5] [0] [0] [(S)]は不可）。

5.5 レジスタ・キー

プログラム作成中，LD，ST命令と共に使用します。レジスタ・キーが単独で押された場合はデータを表示します。各レジスタと該当計器の対照表を下記します。

	レジスタ		SLPC*E	SLPC*A	SLMC*A	SLMC*E	SCMS	SPLR	5 2/3 47	5 2/3 55
数値レジスタ	X	入力レジスタ	○	○	○	○	○	○	○	○
	Y	出力レジスタ	○	○	○	○	○	○	○	○
	T	一時記憶	○	○	○	○	○	○	○	○
	K	固定定数	○	○	○	○	○	○	○	○
	P	パラメータ	○	○	○	○	○	○	○	○
	A	制御パラメータ	○	○	○	○	--	--	--	--
	B	制御パラメータ	○	--	--	--	--	--	--	--
	D	送信レジスタ	○	--	--	--	○	--	--	--
	E	受信レジスタ	○	--	--	--	○	--	--	--
ステータスレジスタ	DI	ステータス入力	○	○	○	--	○	○	○	--
	DO	ステータス出力	○	○	○	--	○	○	○	--
	FL	フラグレジスタ	○	○	○	--	○	○	--	--
	CI	受信レジスタ	○	--	--	--	○	--	--	--
	CO	送信レジスタ	○	--	--	--	○	--	--	--
	KY	キー入力	○	--	--	--	○	--	--	--
	LP	プリンタ出力	○	--	--	--	○	--	--	--

○ 使用できるレジスタ
-- 使用できないレジスタ

5.6 DIO指定キー [DIO] 〔= [G] [2]〕

SLPC*E, SCMSのDIO端子の機能を指定します。

5.7 CNT指定キー [CNT] 〔= [G] [5]〕

CNT 1：第1ループの制御要素の指定
CNT 2：第2ループの制御要素の指定
CNT 3：セレクタ制御のオート・セレクタの指定
CNT 4：演算周期の指定
CNT 5：制御演算式の指定
以下に各CNTと該当計器の対照表を示します。

	SLPC*E	SLPC*A	SLMC*A	SLMC*E	SCMS	SPLR	5 2/3 47	5 2/3 55
CNT1	○	○	○	○	—			
CNT2	○	○	—	—	—			
CNT3	○	○						
CNT4	○	—		○	○			
CNT5	○			○				

5.8 演算・制御プログラム・キー

SLPC, SLMC, SCMS, SPLR, IPLの演算機能，制御機能に対応したキーがすべて配列されています。

プログラム・ステップを追いながら該当するキーを操作することにより，プログラムを完成できます。

一部の計器の専用演算キーもあります。演算・制御機能と該当計器の対照表（表5.8.1）を参照ください。

表 5.8.1　演算・制御機能と計器対照表 (1/2)

分類	命令記号	命令	プログラマ表示	計器							
				SLPC*E	SLPC*A	SLMC*E	SLMC*A	SCMS	SPLR	$5\frac{2}{3}47$	$5\frac{2}{3}55$
ロード (Load)	LDXn	Xnを読込む	LD Xn	○	○	○	○	○	○	○	○
	LDYn	Ynを読込む	LD Yn	○	○	○	○	○	○	○	○
	LDPmn	Pmnを読込む	LD Pmn	○	○	○	○	○	○	○	—
	LDKmn	Kmnを読込む	LD Kmn	○	○	○	○	○	○	○	○
	LDTmn	Tmnを読込む	LD Tmn	○	○	○	○	○	○	○	○
	LDAmn	Amnを読込む	LD Amn	○	○	○	○	—	—	—	—
	LDBmn	Bmnを読込む	LD Bmn	○	—	○	—	—	—	—	—
	LDFLmn	FLmnを読込む	LD FLmn	○	○	○	○	○	—	—	—
	LDDImn	DImnを読込む	LD DImn	○	○	○	○	○	○	—	—
	LDDOmn	DOmnを読込む	LD DOmn	○	○	○	○	○	○	—	—
	LDEmn	Emnを読込む	LD Emn	○	—	○	—	○	—	—	—
	LDDmn	Dmnを読込む	LD Dmn	○	—	○	—	○		—	—
	LDCImn	CImnを読込む	LD CImn	○	—	○	—	○		—	—
	LDCOmn	COmnを読込む	LD COmn	○	—	○	—	○	—		—
	LDKYn	KYnを読込む	LD KYn	○	—	○	—	○	—	—	—
	LDLPn	LPnを読込む	LD LPn	○	—	○	—	○	—	—	—
ストア (Store)	STXn	Xnへ格納する	ST Xn	○	○	○	○	○	○	○	○
	STYn	Ynへ格納する	ST Yn	○	○	○	○	○	○	○	○
	STPmn	Pmnへ格納する	ST Pmn	○	○	○	○	○	—	—	—
	STTmn	Tmnへ格納する	ST Tmn	○	○	○	○	○	○	○	○
	STAmn	Amnへ格納する	ST Amn	○	○	○	○	—	—		—
	STBmn	Bmnへ格納する	ST Bmn	○	—	○	—	—		—	—
	STFLmn	FLmnへ格納する	ST FLmn	○	○	○	○	○		—	—
	STDOmn	DOmnへ格納する	ST DOmn	○	○	○	○	○	○	—	—
	STDmn	Dmnへ格納する	ST Dmn	○		○	—	○	—		
	STCOmn	COmnへ格納する	ST COmn	○	—	○	—	○		—	
	STLPn	LPnへ格納する	ST LPn	○	—	○	—	○	—		—
エンド(End)	END	プログラムの終り	END	○	○	○	○	○	○	○	○
ファンクション 基本演算	+	加算	+	○	○	○	○	○	○	○	○
	—	減算	—	○	○	○	○	○	○	○	○
	×	乗算	*	○	○	○	○	○	○	○	○
	÷	除算	/	○	○	○	○	○	○	○	○
	$\sqrt{\ }$	開平演算	SQT	○	○	○	○	○	○	○	○
	$\sqrt{E}$	ローカット点可変開平演算	SQT-E	○	—	○	—	○			
	ABS	絶対値	ABS	○	○	○	○	○	○	○	○
	HSL	ハイセレクタ	HSL	○	○	○	○	○	○	○	○
	LSL	ローセレクタ	LSL	○	○	○	○	○	○	○	○
	HLM	ハイリミッタ	HLM	○	○	○	○	○	○	○	○
	LLM	ローリミッタ	LLM	○	○	○	○	○	○	○	○

表 5.8.1　演算・制御機能と計器対照表 (2/2)

分類		命令記号	命令	プログラマ表示	計器							
					SLPC*E	SLPC*A	SLMC*E	SLMC*A	SCMS	SPLR	$5\frac{2}{3}$47	$5\frac{2}{3}$55
		FX	折線関数	FXn	10折線 2個	10折線 2個	10折線 2個	10折線 2個	10折線 2個	10折線 2個	3折線	20折線
ファンクション	機番付関数	FX	任意折線関数	FXn	○	—	○	—	○	—	—	—
		LAG	--時遅れ	LAGn	○	○	○	○	○	○	○	○
		LED	微　分	LEDn	○	○	○	○	○	○	○	○
		DED	むだ時間	DEDn	○	○	○	○	○	○	○	○
		VEL	変化率演算	VELn	○	○	○	○	○	○	○	○
		MAV	移動平均演算	MAVn	○	—	○		○	○	—	
		VLM	変化率リミッタ	VLMn	○	○	○	○	○	○	○	○
		CCD	状態変化検出	CCDn	○	—	○		○			
		TIM	タイマ	TIMn	○	○	○	○	○	○	—	
		PGM	プログラム設定	PGMn	○	-	○		○		—	
		PIC	パルス入力カウンタ	PICn	○	—	○	—	○		—	
	条件判断	HAL	上限警報	HALn	○	○	○	○	○	○	○	○
		LAL	下限警報	LALn	○	○	○	○	○	○	○	○
		BDI	ブランチDIn	BDIn	—	—	—	—			○	
		BDO	ブランチDOn	BDOn		—					○	
		AND	論理積	AND	○	○	○	○	○	○	—	
		OR	論理和	OR	○	○	○	○	○	○	—	
		NOT	否　定	NOT	○	○	○	○	○	○		
		EOR	排他的論理和	EOR	○	—	○	—	○			
		GOmn	ステップmnへ飛ぶ	GO mn	○	○	○	○	○	○	○	○
		GIFmn	条件ジャンプ	GIFmn	○	○	○	○	○	○		
		GO SUB mn	サブ・プログラムmnへ飛ぶ	GO SUB mn	○	—	○		○			
		GIF SUB mn	サブ・プログラムmnへ条件ジャンプ	GIF SUB mn	○	—	○		○			
		SUBmn	サブ・プログラム・ラベル	SUBmn	○	—	○		○			
		RTN	リターン	RTN	○		○	—	○			
		CMP	比　較	CMP	○	○	○	○	○	○	○	○
		SW	信号切換	SW	○	○	○	○	○	○		
	接点出力	SDO	セットDOn	SDOn	—	—					○	
		RDO	リセットDOn	RDOn	—						○	
		CPO	積算パルス出力	CPOn	○	○	—	-	○	○	○	
	レジスタ移動	CHG	Sレジスタ交換	CHG	○	—	○		○			
		ROT	Sレジスタ回転	ROT	○	—	○		○		—	
	制御機能	BSC	基本制御	BSC	○	○	○	○				
		CSC	カスケード制御	CSC	○	○						
		SSC	セレクタ制御	SSC	○	○						

○ 使用できる演算
— 使用できない演算

5.9 ID番号設定キー [ID] 〔= [G] [8] 〕

ID番号とはユーザROMを識別するための整理番号です。

ユーザROMに識別番号を書き込んでおき，この番号をSPRGで読み取りROMを識別します。

4桁数字で設定します。

5.10 印字プリンタ制御キー

SPRGにプリンタを接続し，プログラムやデータを印字することができます。

プリンタ制御キーは，PROGRAMモード時のみ有効です（[REG]はテスト・ラン・モードでも有効）。

5.10.1 [LIST] プログラム・リスト・キー 〔= [G] [6] 〕

プリンタにプログラム・ステップを印字可能。

メイン・プログラムの印字 [MPR] [LIST]

サブ・プログラムの印字 [SBP] [LIST]

シミュレーション・プログラムの印字 [SPR] [LIST]

5.10.2 [PMT] 表示テーブル，固定定数，パラメータ・キー，〔=[G] [3] 〕

プリンタに入力信号Xn，可変定数Pn，固定定数Kn，出力信号Ynの表示テーブルを印字可能。さらに，SLPC，SLMCではPIDパラメータ等制御ファンクションのデータを印字します。

5.10.3 [REG] レジスタ・キー，〔= [G] [(S)] 〕

プリンタに入力信号Xn，出力信号Yn，一時記憶レジスタTn，可変定数Pn（除IPLユニット），機能拡張レジスタAn（SLPC，SLMC）を印字します。

5.11 操作準備

5.11.1 電源プラグの接続

電源プラグは3ピンです。2ピンコンセント用に3極—2極変換プラグを付属しています。アース線は必ず接地してください。

5.11.2 計器接続コネクタ

プログラマ，計器両方とも電源オフ状態で，フラット・ケーブルの先のコネクタ計器に接続します。

接続方法は3.2節を参照。

5.11.3 プリンタ接続コネクタ

プリンタに印字させる場合には，プリンタ付属のコネクタをSPRGプログラマ左側面のコネクタに接続します。プリンタの電源を供給しない状態で接続します。

接続方法は3.2節を参照。

5.12 操作〔プログラムのキーイン〕

5.12.1 準備と操作手順

電源供給前にTEST RUN/PROGRAM切換スイッチをRPOGRAMモードに設定。

電源を供給しウォームアップします。

（プログラマ表示）

MAIN PROGRAM

プログラム作成手順は計器により異なります。表5.12.1に従い，計器ごとの該当項目を実行してください。

表5.12.1 プログラム作成手順

プログラム作成手順 ＼ 計器		SLPC*E	SLPC*A	SLMC*E	SLMC*A	SCMS	SPLR	5 2/3 47	5 2/3 55
プログラマの初期化	INZ	○	○	○	○	○	○	○	○
パラメータの初期化	INIP	○	○	○	○	○	-	-	
メイン・プログラムの作成	MPR	○	○	○	○	○	○	○	○
サブ・プログラムの作成	SBP	○		○	-	○	-		
シミュレーション・プログラムの作成	SPR	○	○	○	○	○	-		-
DIO端子の機能設定	DIO	○		○		○			
固定定数の設定（Kn）		○	○	○	○	○	○	○	○
制御要素の設定（CNTn）		○	○	○	○	○	-		-
表示テーブル作成（Xn，Pn，Yn）		○	○	○	○	○	-	○	-
ID番号の設定		○	○	○	○	○	○	○	○

5.12.2 プログラマの初期化

プログラマは，プログラムを作成する前にイニシャライズする必要があります。

キー操作		プログラマ表示
(1) [F]		MAIN PROGRAM
(2) [ ]	= [INZ]	m 1
		INIT PROGRAM
(3) [G]		MAIN PROGRAM
(4) [ ]	= [INIP]	m 1
		INIT PARAMETER
		MAIN PROGRAM

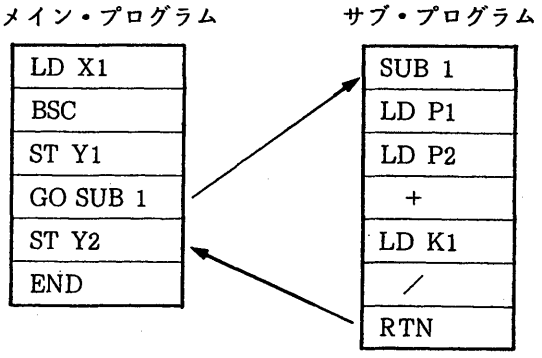
[INZ] がプログラム，固定定数，表示テーブルの初期化，[INIP] はチューニング・パラメータの初期化操作です。

5.12.3　メイン・プログラムのキーイン

初期化操作後に，プログラム記述に該当するキーを操作し，メイン・プログラムをキーインします。命令記号とプログラマ表示の対応は，表5.8.1を参照。

5.12.4　サブ・プログラムのキーイン

SLPC＊E, SCMS＊Eでは複数回使用可能なサブルーチンが使用できます。サブルーチンは，99ステップあるサブ・プログラム領域に30種類組むことができます。ただし，機番付関数（FXをのぞく）で同一機番が1週期に2度以上実行しないように注意してください。



キー操作	プログラマ表示
	MAIN PROGRAM
01 LD X 1	m␣1␣LD␣X␣1
02 BSC	m␣2␣BSC
03 ST Y 1	m␣3␣ST␣Y␣1
04 GO SUB 0 1	m␣4␣GO␣SUB␣1␣e
05 ST Y 2	m␣5␣ST␣Y␣2
06 END	m␣6␣END
SBP	SUB␣PROGRAM
01 SUB 1	s b␣1␣SUB␣1␣e
02 LD P 0 1	s b␣2␣LD␣P␣1
03 LD P 0 2	s b␣3␣LD␣P␣2
04 +	s b␣4␣+
05 LD K 0 1	s b␣5␣LD␣K␣1
06 ÷	s b␣6␣/
07 RTN	s b␣7␣RTN␣e

小文字の記号の意味は次の通りです。

m　：メイン・プログラム

s b：サブ・プログラム

s i　：シミュレーション・プログラム（5.12.5項）

e　：スタイルEのプログラム

5.12.5　シミュレーション・プログラムのキーイン

SLPC, SLMC, SCMSでは，SPRGのシミュレーション・プログラム領域に簡単なプロセスモデルをプログラムし，閉ループを構成してテスト・ランを行なうことが可能です。

シミュレーション・プログラムには，専用で20ステップ用意されており，ここに主プログラム同様の手続きでプロセスモデルをプログラムできます。このとき機番付関数（LEDn, LAGn, DEDn. ……)は，主プログラムでの使用個数との合計を制限数内にします。

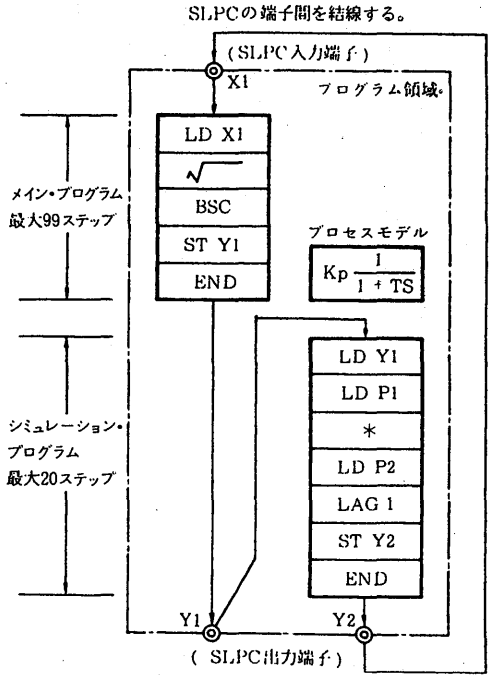


図5.12.1

図5.12.1のシミュレーション・プログラムを実際にキーインすると，次の様になります。

キー操作	表　示
	MAIN PROGRAM
01 LD X 1	メイン・プログラム 01 LDX 1
02 √	02 SQT
03 BSC	03 BSC
04 ST Y 1	04 STY 1
05 END	05 END
SPR	SIMUL PROGRAM
01 LD Y 1	シミュレーション・プログラム 01 LDY 1
02 LD P 0 1	02 LDP 1
03 ＊	03 ＊
04 LD P 0 2	04 LDP 2
05 LAG 1	05 LAG 1
06 ST Y 2	06 STY 2
07 END	07 END

5.12.6 DIOのキーイン (SLPC*E, SLMC*E, SCMS*E)

(1)	DIO		DIO >>
(2)	0		DIO 0>
(3)	1		DIO 1
(4)	m	(m=0, 1)	DIO 1 m
(5)	ENT		DIO 1 m

SLPC*Eは DIO1～6を，SLMC*E は DIO1～4 を，SCMS*E は DIO1～ 10 を設定します。INZ（イニシャライズ）を実行すると DIO1～3 はステータス入力（SCMS*E は DIO1～5） に，DIO4～6 はステータス出力（SCMS*E は DIO6～10）になります。

5.12.7 定数のキーイン

1. 定数の呼出し

(1)	K		K
(2)	0 あるいは 1	01～16	Km
(3)	0 ～ 9		Kmn 0.000

FX演算などを使用する場合には，SCMSではK20～K85，SPLRではK20～K41の指定が必要です（$5\frac{2}{3}$ 55形も同様）。

2. 数値のキーイン

数値キーで−7.999～7.999の値を設定できます。

マイナスの場合は数値をキーインする前に (S) キーを押します。

−4.507 をキーインする例。

(1)	(S)	Kmn −
(2)	4	Kmn −4
(3)	.	Kmn −4.
(4)	5	Kmn −4.5
(5)	0	Kmn −4.50
(6)	7	Kmn −4.507

3. ENT Kmn −4.507

数値のキーインの後，記憶させる為に ENT キーを押します。

5.12.8 制御要素の指定 (SLPC, SLMC, SCMS)

SLPC, SLMC, SCMSの場合，制御要素を指定する必要があります。

(1)	CNT		CNT>
(2)	1		CNT1
(3)	m	(m=1 ～3)	CNT1 m
(4)	ENT		CNT1 m
(5)	CNT		CNT>
(6)	2		CNT2
(7)	n	(n =1 ～3)	CNT2 n
(8)	ENT		CNT2 n

(5)～(8)項はカスケード制御，セレクタ制御の場合に操作します。セレクタ制御ではCNT3も指定します。

CNT4, 5のキーイン

(1)	CNT		CNT>
(2)	4		CNT4
(3)	m		CNT4 m
(4)	ENT		CNT4 m
(5)	CNT		CNT>
(6)	5		CNT5
(7)	n		CNT5 n
(8)	ENT		CNT5 n

ENT を押すと，表示が一瞬消え再び点灯し，指定が完了します。

5.12.9　表示テーブルの指定（SLPC, SLMC, SCMS, IPL）

1. 入力表示（Xn レジスタ）

(1) [X]　　X>

(2) [n]　　Xn H　100. 0

(3) 4 桁数値をキーインする。120.0 の場合

[1] [2] [0] [■] [0]　Xn H　120. 0

(4) [ENT]　　Xn H　120. 0

数値のキーインの後，[ENT] キーを押します。

(5) [ENT]　　Xn L　000. 0

数値をキーインせずに [ENT] キーを押すと，Xn H と Xn L が交互に表示されます。

(6) 数値のキーインは(3), (4)項と同じです。

0 %＝−40.0 をキーインする場合，小数点位置は 100 %の表示とそろえます。

[(S)] [0] [4] [0] [■] [0]　Xn L−040. 0

[ENT]　　Xn L−040. 0

2. 出力表示（Yn レジスタ）

[X] キーの代わりに [Y] キーを操作。

他は 1 項と同一。

3. 可変定数の表示

[X] キーの代わりに [P] キーを操作。

他は 1 項と同一。

5.12.10　ID 番号の設定

ID を 4662 に設定する場合（計器は SLPC）。

(1) [ID]　　SLPC　0000

(2) [4] [6] [6] [2]　　SLPC　4662

(3) [ENT]　　SLPC　4662

機種形名は自動的に表示します。

（SLPC＊E, ＊A とも SLPC と表示）

5.13　操作〔プログラムの修正〕

5.13.1　誤まったキーインのキャンセル

1. プログラム・ステップの途中での消去

表示中のステップが完結していない場合，[CAN] キーを押してキャンセルできます。[CAN] キーを押すと表示は 1 ステップ前に戻ります。

[CAN] キーによるプログラム・ステップの消去

```
08 LD X 1      消去    08 LD X 1
09 LD K >>  ──→ CAN ──→ [          ]
```

キー入力が完結したステップの削除は [DEL] キーを使用。

[DEL] キーによるプログラム・ステップの消去

```
08 LD X 1      消去    08 LD X 1
08 LD K15  ──→ DEL ──→ [          ]
```

2. 固定定数 Kn，一時記憶定数 Tn の消去

Kn，Tn は数値をキーインした後，

(1) [ENT] キーを押す以前ならば [CAN] キーでキャンセルできます。

(2) [ENT] キー操作後は，消去したい数値の上に，設定したい数値を書き込み [ENT] を押すと，古い値は消え新しい値が設定できます。

[K] [0] [6]	K 6 0. 0 0 0	（初期値）
[3] [■] [5] [6] [0]	K 6 3. 5 6 0	
[CAN]	K 6	
[3] [■] [0] [0] [0]	K 6 3. 0 0 0	
[ENT]	K 6 3. 0 0 0	

[K] [0] [6]	K 6 0. 0 0 0	（初期値）
[3] [■] [5] [6] [0]	K 6 3. 5 6 0	
[ENT]	K 6 3. 5 6 0	
[3] [■] [0] [0] [0]	K 6 3. 0 0 0	
[ENT]	K 6 3. 0 0 0	

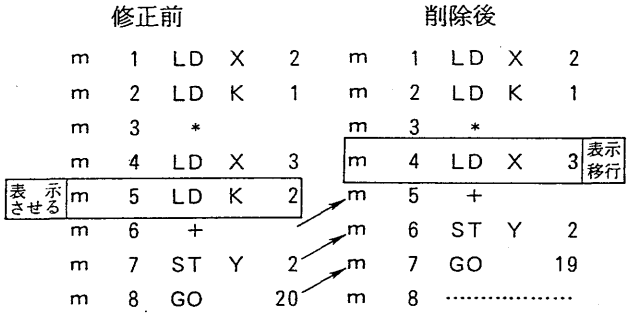
3. SLPC, SLMC, SCMS, IPL ステーションの表示テーブルで誤まったキー操作をした場合も 2 項と同じです。

4. SLPC, SLMC, SCMS の制御要素の指定変更も 2 項と同じです。

5.13.2 プログラムの削除

下記プログラムで05ステップのLD K02を削除する場合。

1. 該当ステップの呼出し。数値キーによる直接呼出しが可能（ 0 5 と操作)。また ▲ ▼ キーによる呼出しも可能。
2. DEL キーを押します。該当ステップは消去され，表示は1ステップ前に移ります。



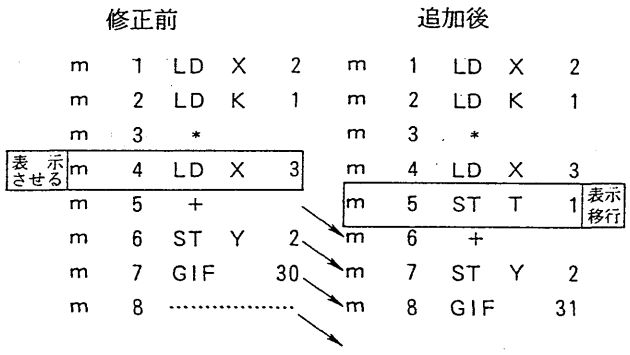
削除されたステップ以降の各プログラム・ステップは1つずつ前へ繰上がります。

3. 最後に ▲ ▼ キーを操作し，正しく削除されていることを確認します。

5.13.3 プログラムの追加

下記のプログラムで04ステップと05ステップの間にST T1命令を追加する場合。

1. 追加したい前のステップ（この場合04ステップ）を呼出します。
2. 通常のプログラムをキーインする手順と同じ操作をします。この場合 ST T 1 をキーインします。

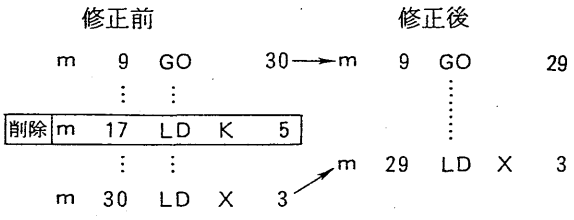


追加されたステップ以降の各プログラム・ステップは1つずつ後へずれます。

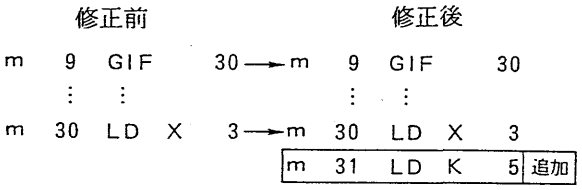
3. 最後に ▲ ▼ キーを操作し，正しく追加されていることを確認します。

5.13.4 ジャンプ命令の自動変更

プログラムを削除・追加すると，ジャンプ命令(GO GIF など)は，自動的にジャンプ先のステップ番号を変更します。

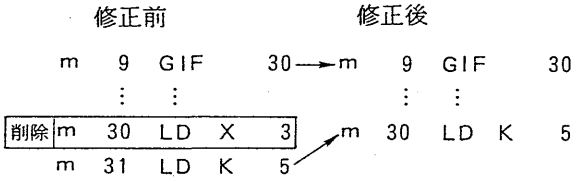


削除・追加がジャンプ命令に影響しない場合は，変更しません。



ジャンプ先のステップが削除される場合には，ジャンプ命令の番地は変更しません。

必要に応じてジャンプ命令内の分岐先ステップ番号を修正してください。



5.14 テスト・ラン

5.14.1 テスト・ラン

1. プログラムのキーイン終了後，キー操作が正しいかどうか確認します。

(1) プログラム・モードの状態で [MPR] キーを押します。

(2) [▲] キーを順次押してプログラム・ステップを確認します。

```
MAIN   PROGRAM
m  1   LD  X 1
m  2   LD  K 1
   ⋮
m  n   END
```

SLPC, SLMC, SCMSでは，[SBP]，[SPR] キーを押しサブ・プログラム，シミュレーション・プログラムも同様に確認します。

(3) 固定定数を確認します。

例えばK01は [K] [0] [1] を押すとキーインした値が表示されます。

K　1　　□□□□□

(4) SLPC, SLMC, SCMS, IPLステーションでは表示テーブルの確認が必要です。固定定数と同じ手順で，例えば [X] [1] を押すとX1の100側の工業量が表示され，[ENT] キーを押すと0%側が表示されます。

X 1 H　　□□□□□

X 1 L　　□□□□□

2. TEST RUN/PROGRAMスイッチをTEST RUNに倒します。

TEST　RUN

3. [RUN] キーを押すことにより，テスト・ランが実行されます。

4. プログラマを接続した状態で各入力信号端子に信号を与え，入力—出力の関係がプログラムどおりであることを確認します。

5. テスト・ランで不都合な部分が発見されたならば，TEST RUN/PROGRAMスイッチをPROGRAMモードに倒し，5.13節の要領でプログラムを修正します。

修正後，TEST RUN側にスイッチを倒し [RUN] キーを押せば，再びテスト・ランを実行します。

5.14.2 プログラム負荷率

負荷率は，SLPC*E, SLMC*E, SCMS*Eと接続時のみ表示します。

1. テスト・ラン開始時，またはテスト・ラン中に [CAN] キーを押すと，表示器の右端に現在の負荷率をフラッシング表示します。

$$\text{負荷率} = \frac{\text{プログラム実行時間}}{\text{演算時間}} \times 100\,\%$$

TEST␣RUN␣␣␣[50%]

フラッシング

2. テスト・ラン時の負荷率は，どのプログラム・パスでも100%未満(実運転状態ではキー操作，通信処理で約20ミリ秒増加します。この値を見込んでください)とします。100%を越えるとOVERをフラッシング表示します。プログラム変更などで負荷率を100%未満にしてください。

5.14.3. レジスタのデータの確認と設定変更

テスト・ラン・モードで各レジスタを呼出し，その値の表示および設定変更ができます。

1. Xnレジスタ

[X] [n]　　Xn □.□□□

通常1～5 VDC入力に対応した0.0～1.0のデータを表示。プログラムの途中にST Xn命令があると，表示の値は−7.999～+7.999の場合があります。

2. Ynレジスタ

[Y] [n]　　Yn □.□□□

1～5 VDC出力電圧（4～20mA出力電流）が0.0～1.0データとして表示されます。出力信号は出力回路の特性により飽和しますが，レジスタには−7.999～+7.999の値を格納・表示できます。

SLPC, SLMCでは上位システムへの伝送データY4, Y5, Y6も確認できます。

3. Pmnレジスタ（除$5\frac{2}{3}$55形）

[P] [m] [n]　　Pmn □.□□□

可変定数の設定値が0.0～1.0のデータで表示されます（SLPC, SLMC, SCMSは−7.999～+7.999であり，計器本体およびプログラマより設定変更できます)。

4. Tmn レジスタ

[T][m][n] Tmn □. □□□

一時記憶レジスタの値が－7.999～＋7.999 のデータで表示されます。設定変更も可能です。

5. Kmn レジスタ

[K][m][n] Kmn □. □□□

キーインした値が表示されます。設定変更も可能です。

SCMS, SPLR（および5 2/3 55形）の場合，FX 演算の折線設定値 K20～K85, K20～K41 (K20～K40) を表示・設定できます。

6. Amn レジスタ（SLPC, SLMC 形）

[A][m][n] Amn □. □□□

拡張機能レジスタの値が 0.0～1.0 のデータで表示されます（信号によっては－7.999～＋7.999)。

7. DImn レジスタ（除5 2/3 55形）

[DI][m][n] DImn □

0 は接点 OPEN 状態，1 は CLOSE 状態。

8. DOmn レジスタ（除5 2/3 55形）

[DO][m][n] DOmm □

接点入力信号と同様に接点出力信号の状態を表示します。

9. FLmn レジスタ（SLPC, SLMC, SCMS, SPLR, 5 2/3 55形）

[FL][m][n] FLmn □

拡張機能レジスタのうちフラグ・レジスタの値が 0，1 の整数データで表示されます。

SPLR, 5 2/3 55形では自己診断結果を表示します。

10. Emn レジスタ（SLPC＊E, SLMC＊E, SCMS＊E）

[E][m][n] Emn □. □□□

SLPC＊E, SLMC＊E ではSCMS＊E から送られてきた受信データです。

SCMS＊E では SLPC＊E, SLMC＊E から送られてきた受信データです。

表示の値は－7.999～＋7.999 です。

11. Dmn レジスタ（SLPC＊E, SLMC＊E, SCMS＊E）

[D][m][n] Dmn □. □□□

SLPC＊E, SLMC＊E では SCMS＊E へ送る送信データです。

SCMS＊E では SLPC＊E, SLMC＊E へ送る送信データです。

表示の値は－7.999～＋7.999 です。

12. CImn レジスタ（SLPC＊E, SLMC＊E, SCMS＊E）

[CI][m][n] CImn □. □□□

E レジスタと同じです。ただし，表示の値は 0，1 となります。

13. COmn レジスタ（SLPC＊E, SLMC＊E, SCMS＊E）

[CO][m][n] COmn □. □□□

D レジスタと同じです。ただし，表示の値は 0，1 となります。

14. KYn レジスタ（SLPC＊E, SLMC＊E, SCMS＊E）

[KY][n] KYn □. □□□

計器前面スイッチの状態が格納されます。

ON は 1 を，OFF は 0 を表示します。

15. LPn レジスタ（SLPC＊E, SLMC＊E, SCMS＊E）

[LP][n] LPn □. □□□

計器前面ランプの状態が格納されます。

ON は 1，OFF は 0 を表示します。

16. Bmn レジスタはテスト・ラン中は表示できません。調節計本体側面のチューニング・パネルにて確認してください。

5.14.4 パラメータの変更(SLPC, SLMC, SCMS)

テスト・ラン・モードでは，SLPC, SLMC, SCMS の前面，側面チューニング・パネルでパラメータを変更できます。変更あるいは設定されたパラメータは初期値として ROM へ書込まれます。

5. 15　プログラムのROMへの書込み

5. 15. 1　プログラムの書込み

プログラムが，テスト・ランにより完成したならばROMに書込みます。

(1) 白紙(何も書込まれていない) ROMをプログラマのROMソケットに取付けます。
（取付方向，挿入ピン位置はプログラマROMソケット部の表示にしたがってください。）

<注意>

ROMを上下逆方向に装着するとROMを破壊または劣化させる場合があります。

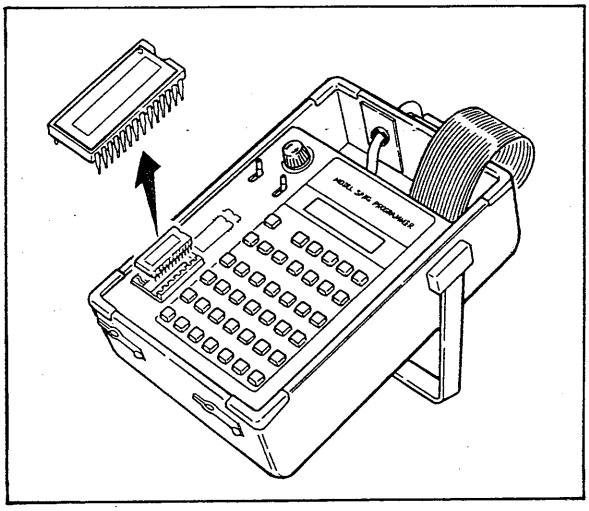


図5. 15. 1　ROMの取付方向

(2) [WR] キーを押します。
WRITEの表示が緩やかに点滅します。　ROM WRITE
COMPLETE
約100秒で表示がCOMPLETEに変わり，書込みが完了します。

(3) 書込みが実行不可能な場合，SPRGは下記メッセージを表示。

NOT BLANK
ROMの内容が完全に消去されていない。ROMをソケットから外し，5. 16. 2項の要領で消去作業を行ないます。
またROMソケットにROMが装着されていない場合。

R／W ERROR
ROMにプログラムを書込んだが，プログラマが記憶しているプログラムとROMから読み出した（＝書き込んだ）プログラムが一致していない場合。

(4) 書込みの終わったROMには所定の遮光シールを貼付してください。

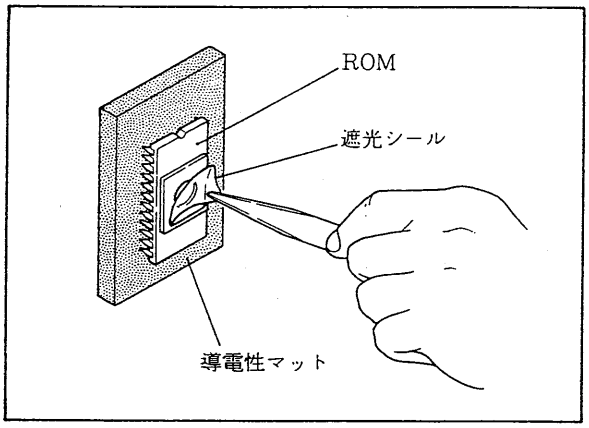


図5. 15. 2　遮光シールの貼付

(5) 計器本体のROMソケットに書込み済のROMを装着すれば，計器はプログラム通りの機能を発揮します。

<注意>

SLPC*Eと組み合せてプログラムを作成してROMに書き込んだ場合，そのROMにスタイルEの機能が含まれていますと，SLPC*Aには使用できません。(ROM異常FAILとなります)。

スタイルEの機能とは，

- プログラム作成中，表示器の右端にeと表示される命令
- CNT4，5を0以外に設定
- DIOをイニシャル状態から変更した。(DIO1～3＝0，DIO4～6＝1以外とした)
- サブ・プログラム領域にプログラムした

5. 16　プログラムの読出しと消去

5. 16. 1　ROMの内容の読出し

ROMの内容をプログラマに転送して表示することができます。

転送命令を実行すると，それまでプログラマ内部に記憶されていたプログラムは消去されます。

1. プログラマのソケットへさし込んだROMの読出し。
[RD]　ROM READ
COMPLETE
[ID] キーでID番号が，[▲] キーでプログラムの各ステップが確認できます。

ROMを取付けないで [RD] キーを押した場合。

ROM ERROR

読み出すROMと接続機種が一致しない場合。

ERROR □□□□ ROM
↑
└ROMの機種名

ROMに何も書込まれていない場合。

BLANK ROM

2. 計器に取付けたROMの内容確認。[XFR] キーを使用。

TRANSFER
COMPLETE

[ID] キーでID番号が，[▲] キーで各ステップが確認できます。

計器にROMが未装着で [XFR] キーを押した場合の表示。 TRANSFER ERROR

5.16.2 ROMの内容消去

ROMの消去は，市販の紫外線消去器を使用します。ROMのシールをはがして消去器にかけます。

5.17 プリンタへの印字

プリンタを接続し，プログラム・モードにおいてプリンタ制御キーを操作すると，プログラムやデータ等を印字することができます。

プリンタには当社より納入する専用ケーブルが必要です。

プリンタ接続図を図5.17.1に示します。キーの機能は5.10節を参照してください。

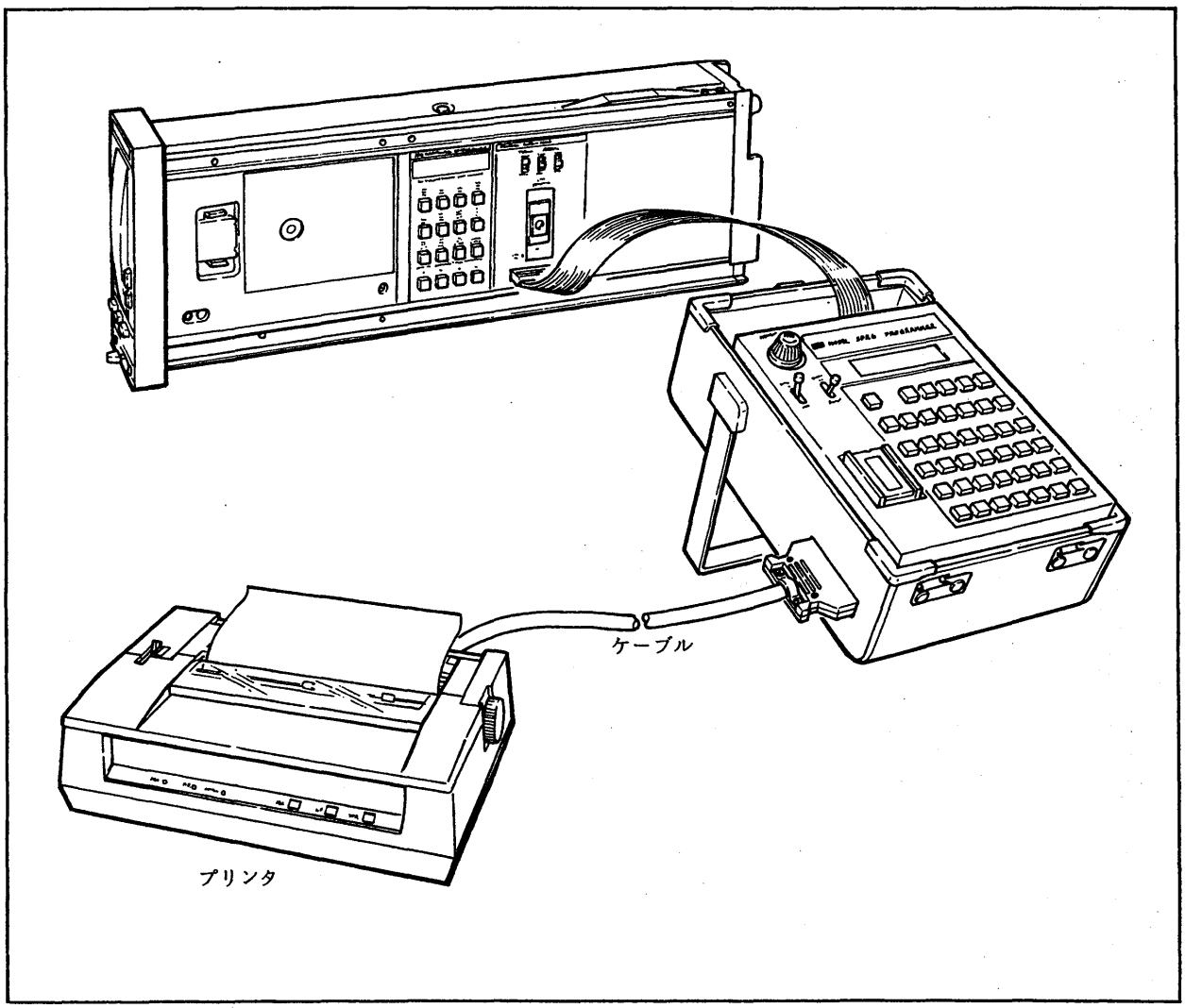


図5.17.1 プリンタの接続

5.17.1　プログラム・リストの印字

プログラム・モードにおいて [LIST] キーを用いて，プログラム・ステップを印字可能。

メイン・プログラムの印字　[MPR] [LIST]

サブ・プログラムの印字　[SBP] [LIST]

シミュレーション・プログラムの印字　[SPR] [LIST]

印字例を図5.17.2に示します。

5.17.2　パラメータ類の印字

プログラム・モードにおいて [PMT] キーを用いると，入力信号Xn，可変定数Pn，固定定数Kn，出力信号Ynの表示テーブルの印字が可能。さらに，SLPC，SLMCではPIDパラメータ等制御ファンクションのデータを印字します。

パラメータ類の印字　[PMT]

印字は，3ページに分けて出力されます。

図5.17.3に印字例を示します。

5.17.3　データの印字

テスト・ラン・モードにおいて，プリンタに入力信号Xn，出力信号Yn，一時記憶レジスタTn，可変定数Pn（除IPLユニット），機能拡張レジスタAn（SLPC，SLMC）のように，時々刻々変化するデータを印字することができます。

（レジスタの印字操作）

(1) [REG]

(2) [X] [1] [ENT]　X1のデータを印字

(3) [Y] [2] [ENT]　Y2のデータを印字

(4) [ENT]　[ENT]　押釦時のY2データを印字

(5) [CAN]　[REG]　キーのリセット

一連の操作のうち，(1) [REG] はPROGRAMモードで設定しますが，(2)以降はTEST RUNモードにて実行します。

図5.17.4に印字例を示します。

（注）図5.17.2～5.17.4の実際の印字はA4サイズです。

SLPC　USER　PROGRAM　　ROM ID: 4662　DATE　/ /

STEP	PROGRAM	COMMENT	STEP	PROGRAM	COMMENT
1	LD FL10		51		
2	GIF 8		52		
3	LD K 3		53		
4	ST A 1		54		
5	LD K 2		55		
6	TIM 1		56		
7	GO 26		57		
8	LD K 1		58		
9	TIM 1		59		
10	LD K 8		60		
11	8		61		
12	ST Y 4		62		
13	ST P 1		63		
14	LD K 1		64		
15	CMP		65		
16	GIF 21		66		
17	LD Y 4		67		
18	FX 1		68		
19	ST A 1		69		
20	GO 26		70		
21	LD K 2		71		
22	ST FL10		72		
23	LD K 2		73		
24	ST Y 4		74		
25	ST P 1		75		
26	LD X 1		76		
27	BSC		77		
28	ST Y 1		78		
29	END		79		
30			80		
31			81		
32			82		
33			83		
34			84		
35			85		
36			86		
37			87		
38			88		
39			89		
40			90		
41			91		
42			92		
43			93		
44			94		
45			95		
46			96		
47			97		
48			98		
49			99		
50					

TAG NO.:

INSTRUMENT NO.:

図5.17.2　プログラム・リストの印字例

```
  SLPC   TUNING  PARAMETER        ROM ID: 0000   DATE    /  /
==========================================================

  MODE 1    0     : COLD START
  MODE 2    0     : CASCADE OFF
  MODE 3    0     : CSV2 CLOSE
  MODE 4    0     : BACKUP MAN
  MODE 5    0     : WRITE ENABLE

  PB 1  999.9 %                  PB 2  999.9 %
  TI 1  1000 SEC                 TI 2  1000 SEC
  TD 1     0 SEC                 TD 2     0 SEC

  BD 1     0.0 %                 BD 2     0.0 %
  SB 1     0.0 %                 SB 2     0.0 %
  BL 1     0.0 %                 BL 2     0.0 %
  ST 1       0 SEC               ST 2       0 SEC
  SW 1       0 SEC               SW 2       0 SEC
  GW 1     0.0 %                 GW 2     0.0 %
  GG 1   100.0 %                 GG 2   100.0 %
  DL 1   100.0 %                 DL 2   100.0 %
  VL 1   100.0 %                 VL 2   100.0 %
  VT 1       1 SEC               VT 2       1 SEC
  PH 1   106.3 %                 PH 2   106.3 %
  PL 1    -6.3 %                 PL 2    -6.3 %
  MH 1   106.3 %                 MH 2   106.3 %
  ML 1    -6.3 %                 ML 2    -6.3 %
  HI 1   100.0                   HI 2   100.0
  LO 1     0.0                   LO 2     0.0

  P 1   0.000                    P 9   0.000
  P 2   0.000                    P10   0.000
  P 3   0.000                    P11   0.000
  P 4   0.000                    P12   0.000
  P 5   0.000                    P13   0.000
  P 6   0.000                    P14   0.000
  P 7   0.000                    P15   0.000
  P 8   0.000                    P16   0.000

----------------------------------------------------------

TAG NO.:

INSTRUMENT NO.:

  SLPC   TUNING  PARAMETER        ROM ID: 0000   DATE    /  /
==========================================================

  P20       0 SEC                P30       0.0 %
  P21       0 SEC                P31       0.0 %
  P22       0 SEC                P32       0.0 %
  P23       0 SEC                P33       0.0 %
  P24       0 SEC                P34       0.0 %
  P25       0 SEC                P35       0.0 %
  P26       0 SEC                P36       0.0 %
  P27       0 SEC                P37       0.0 %
  P28       0 SEC                P38       0.0 %
  P29       0 SEC                P39       0.0 %

  FX 1     0.0 %                 GX 1     0.0 %
  FX 2    10.0 %                 GX 2    10.0 %
  FX 3    20.0 %                 GX 3    20.0 %
  FX 4    30.0 %                 GX 4    30.0 %
  FX 5    40.0 %                 GX 5    40.0 %
  FX 6    50.0 %                 GX 6    50.0 %
  FX 7    60.0 %                 GX 7    60.0 %
  FX 8    70.0 %                 GX 8    70.0 %
  FX 9    80.0 %                 GX 9    80.0 %
  FX10    90.0 %                 GX10    90.0 %
  FX11   100.0 %                 GX11   100.0 %

  H 1      0.0 %                 I 1      0.0 %
  H 2     10.0 %                 I 2     10.0 %
  H 3     20.0 %                 I 3     20.0 %
  H 4     30.0 %                 I 4     30.0 %
  H 5     40.0 %                 I 5     40.0 %
  H 6     50.0 %                 I 6     50.0 %
  H 7     60.0 %                 I 7     60.0 %
  H 8     70.0 %                 I 8     70.0 %
  H 9     80.0 %                 I 9     80.0 %
  H10     90.0 %                 I10     90.0 %
  H11    100.0 %                 I11    100.0 %

  L 1      0.0 %                 M 1      0.0 %
  L 2     10.0 %                 M 2     10.0 %
  L 3     20.0 %                 M 3     20.0 %
  L 4     30.0 %                 M 4     30.0 %
  L 5     40.0 %                 M 5     40.0 %
  L 6     50.0 %                 M 6     50.0 %
  L 7     60.0 %                 M 7     60.0 %
  L 8     70.0 %                 M 8     70.0 %
  L 9     80.0 %                 M 9     80.0 %
  L10     90.0 %                 M10     90.0 %
  L11    100.0 %                 M11    100.0 %

----------------------------------------------------------

TAG NO.:

INSTRUMENT NO.:

  SLPC  SCALE DATA & CONSTANT     ROM ID: 0000   DATE    /  /
==========================================================

  X1H   100.0                    X1L   000.0
  X2H   100.0                    X2L   000.0
  X3H   100.0                    X3L   000.0
  X4H   100.0                    X4L   000.0
  X5H   100.0                    X5L   000.0

  P1H   100.0                    P1L   000.0
  P2H   100.0                    P2L   000.0
  P3H   100.0                    P3L   000.0
  P4H   100.0                    P4L   000.0
  P5H   100.0                    P5L   000.0
  P6H   100.0                    P6L   000.0
  P7H   100.0                    P7L   000.0
  P8H   100.0                    P8L   000.0

  K 1   0.000                    K 9   0.000
  K 2   0.000                    K10   0.000
  K 3   0.000                    K11   0.000
  K 4   0.000                    K12   0.000
  K 5   0.000                    K13   0.000
  K 6   0.000                    K14   0.000
  K 7   0.000                    K15   0.000
  K 8   0.000                    K16   0.000

  CNT 1   1     : BASIC CONTROL
  CNT 2   1     : BASIC CONTROL
  CNT 3   0     : LOW SELECTOR
  CNT 4   0     : 200 ms CYCLE
  CNT 5   0     : AUT Mn CONTROL

  DIO 1   0     : IN
  DIO 2   0     : IN
  DIO 3   0     : IN
  DIO 4   1     : OUT
  DIO 5   1     : OUT
  DIO 6   1     : OUT

----------------------------------------------------------

TAG NO.:

INSTRUMENT NO.:
```

図 5.17.3　パラメータ類の印字例

```
REGISTER DATA
A01    0.500
A02    0.000
A03    1.000
A04    0.000
A09   -8.000
A12    0.503

FL01      0
FL02      0
FL03      0
FL04      0
FL09      0
FL10      0
FL11      1

X 1    0.503

P01    0.200

Y 1    0.503
Y 4    0.200
```

図 5.17.4　データの印字例

6. 保　守

6.1 部品交換

6.1.1 ヒューズの交換

ヒューズホルダのキャップを矢印の方向に回すと，キャップにヒューズがついてきます。

取付はキャップに新しいヒューズを挿入してからヒューズホルダにねじ込みます。

ヒューズ部品№　S9510VK

注：ヒューズは製品専用のヒューズ (S9510VK) を使用してください。他の製品からの転用はしないでください。

6.2 ROMの取扱と保管

ROMはMOS−IC(Metal Oxide Semi-conducter−IC) と呼ばれる種類のEPROM(Eraserable Programable Read Only Memory)です。この種類のICは静電気の帯電によって破壊される事があるので，取扱いには注意を要します。また素子の窓から紫外線を照射すると書き込んだプログラムが消滅します。

取扱いには次の注意を守ってください。

○静電気に対する注意

運搬，保管時は導電性マットを使用してください。

ROMを帯電しそうな衣服や機材と接触させないでください。

化学繊維の手袋をして取扱わないでください。

○紫外線に対する注意

消去の目的以外にはROMの遮光シールを取らないでください。

本器に新しく取付けるROMには必ず所定のシールを貼ってください。

○ピンを変形させない注意

ピンを変形させてしまった場合は，ピン付け根に力が加わらないように修正してください。

○取り付け方向に対する注意

ユーザ ROM を上下逆方向に取り付けると，ROM を破壊したり劣化させる場合があります。誤って上下逆方向に取り付けた場合は，新しく ROM を作りなおしてください。

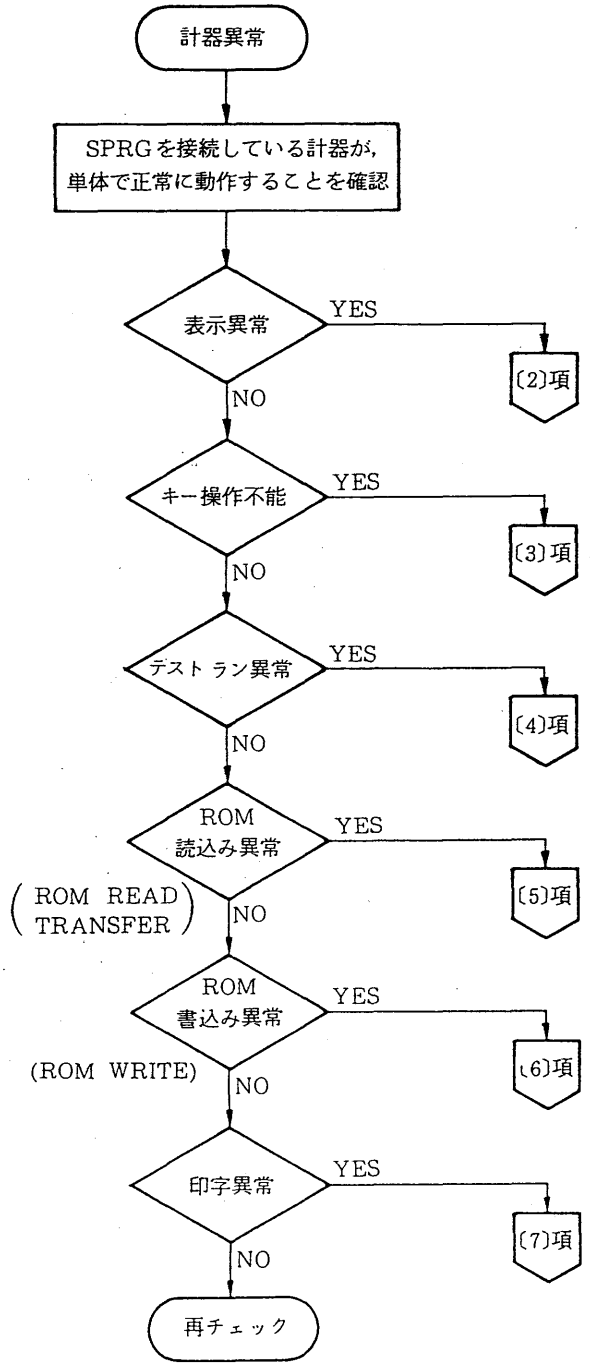
7. トラブルシューティング

動作異常が発生したときには，現象をよく把握し7.1項のトラブルシューティング・フローに従って対処ください。

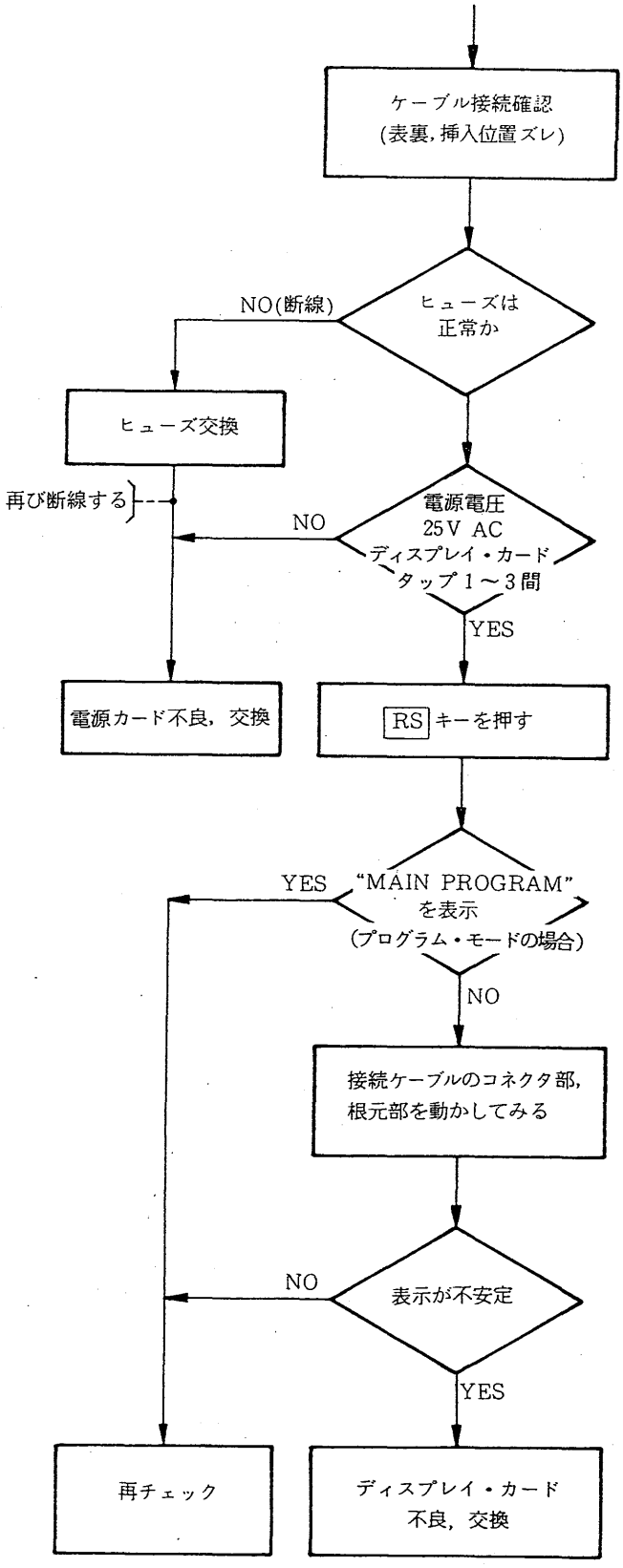
なお，難かしいトラブルと推定される場合には当社サービス・ステーションにご相談ください。

7.1 トラブルシューティング・フロー

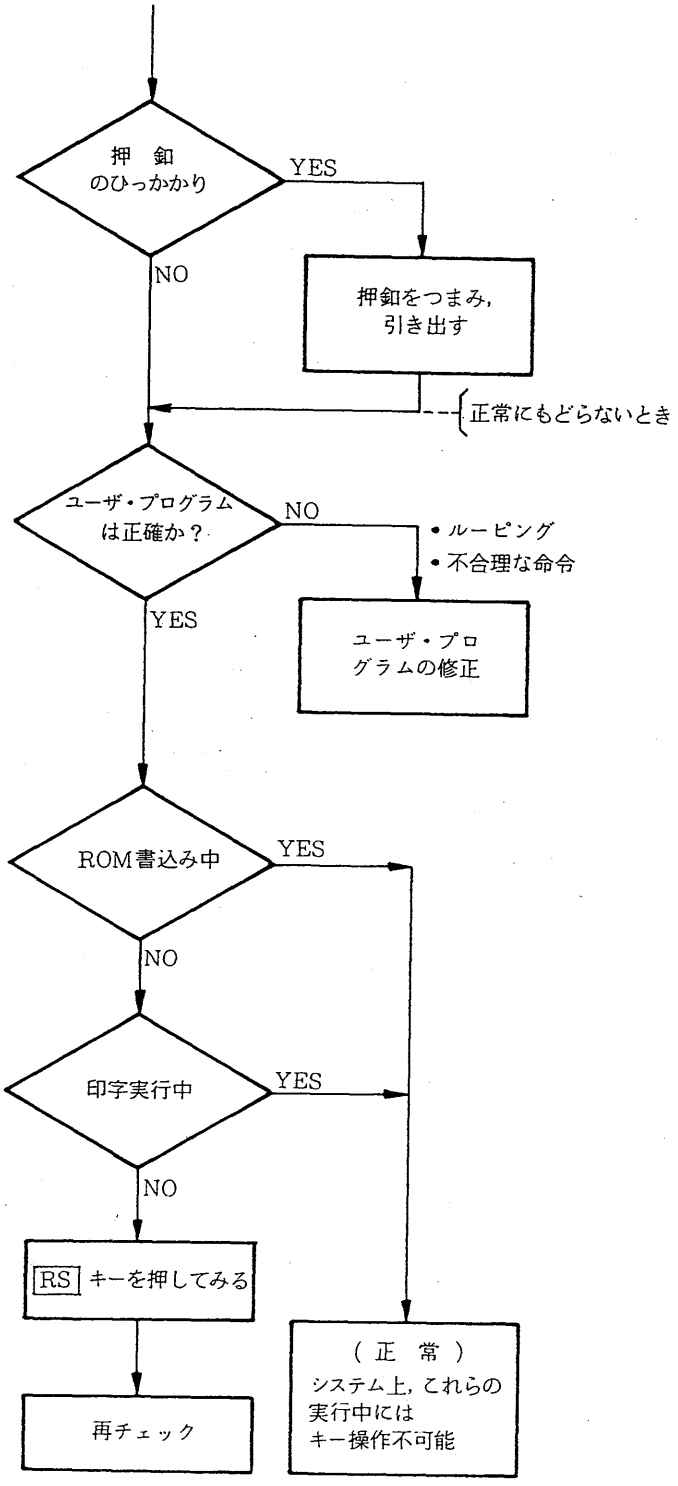
〔1〕状況の把握



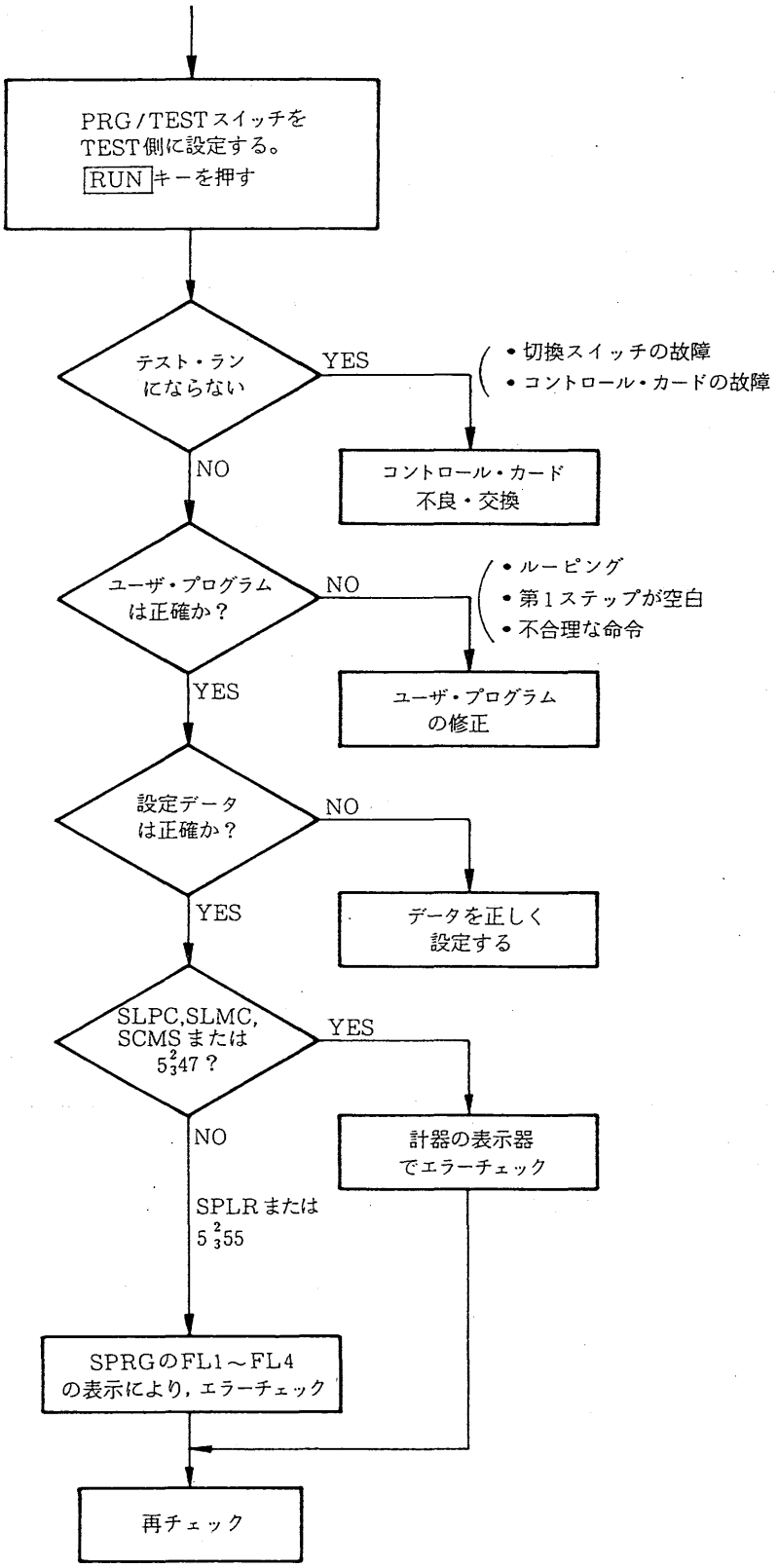
〔2〕表 示 異 常


ケーブル接続確認
(表裏, 挿入位置ズレ)
ヒューズは
正常か
NO(断線)
ヒューズ交換
再び断線する
電源電圧
25V AC
ディスプレイ・カード
タップ1～3間
NO
YES
電源カード不良, 交換
RS キーを押す
"MAIN PROGRAM"
を表示
(プログラム・モードの場合)
YES
NO
接続ケーブルのコネクタ部,
根元部を動かしてみる
表示が不安定
NO
YES
再チェック
ディスプレイ・カード
不良, 交換

〔3〕キー操作不能

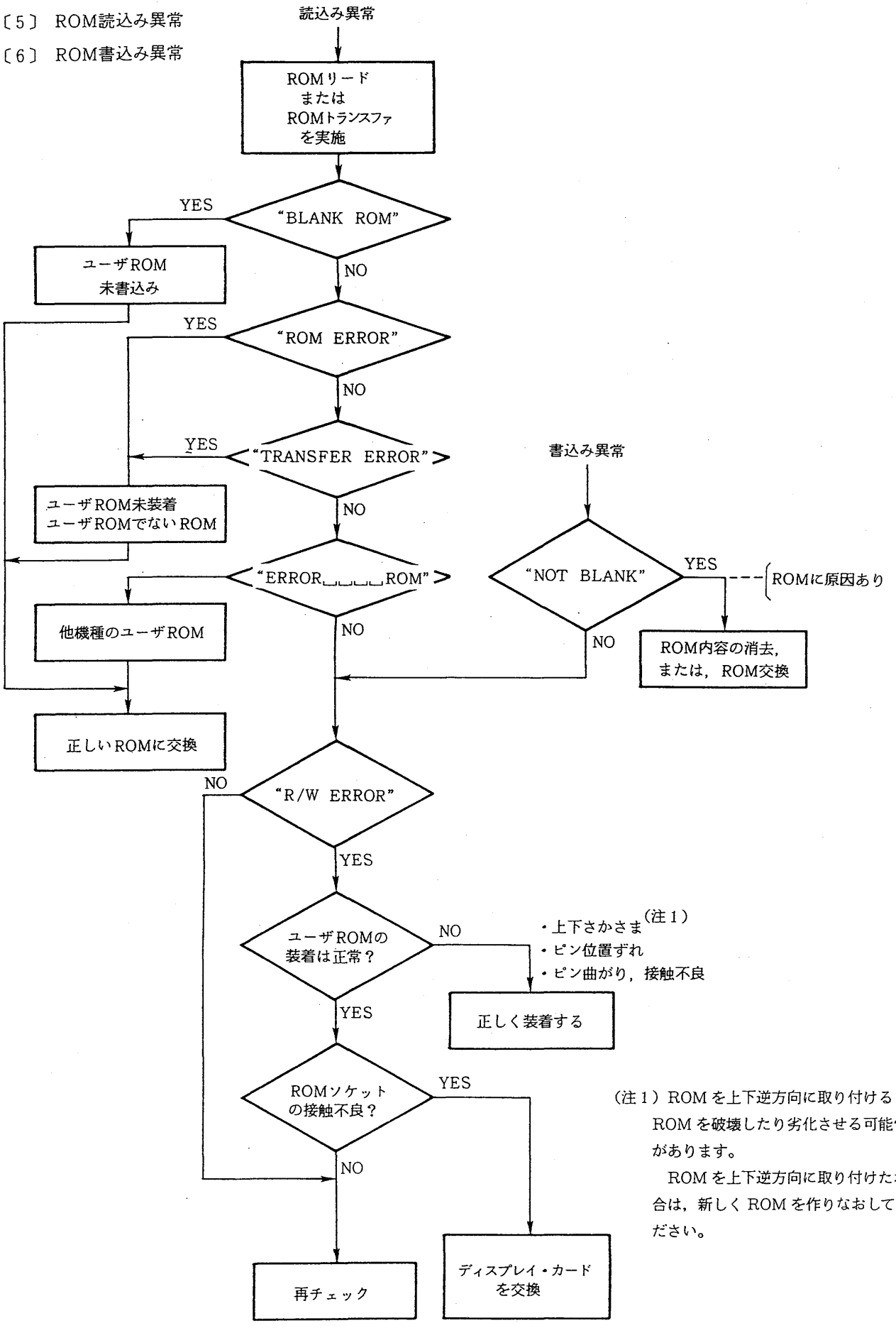

押　釦
のひっかかり
YES
NO
押釦をつまみ，
引き出す
正常にもどらないとき
ユーザ・プログラム
は正確か？
NO
• ルーピング
• 不合理な命令
YES
ユーザ・プロ
グラムの修正
ROM書込み中
YES
NO
印字実行中
YES
NO
RS キーを押してみる
再チェック
（正　常）
システム上，これらの
実行中には
キー操作不可能

〔4〕テスト・ラン異常


PRG/TESTスイッチを
TEST側に設定する。
RUNキーを押す
テスト・ラン
にならない
YES
• 切換スイッチの故障
• コントロール・カードの故障
コントロール・カード
不良・交換
NO
ユーザ・プログラム
は正確か？
NO
• ルーピング
• 第1ステップが空白
• 不合理な命令
ユーザ・プログラム
の修正
YES
設定データ
は正確か？
NO
データを正しく
設定する
YES
SLPC,SLMC,
SCMSまたは
$5^{2}_{3}47$？
YES
計器の表示器
でエラーチェック
NO
SPLRまたは
$5^{2}_{3}55$
SPRGのFL1～FL4
の表示により，エラーチェック
再チェック

〔5〕 ROM読込み異常

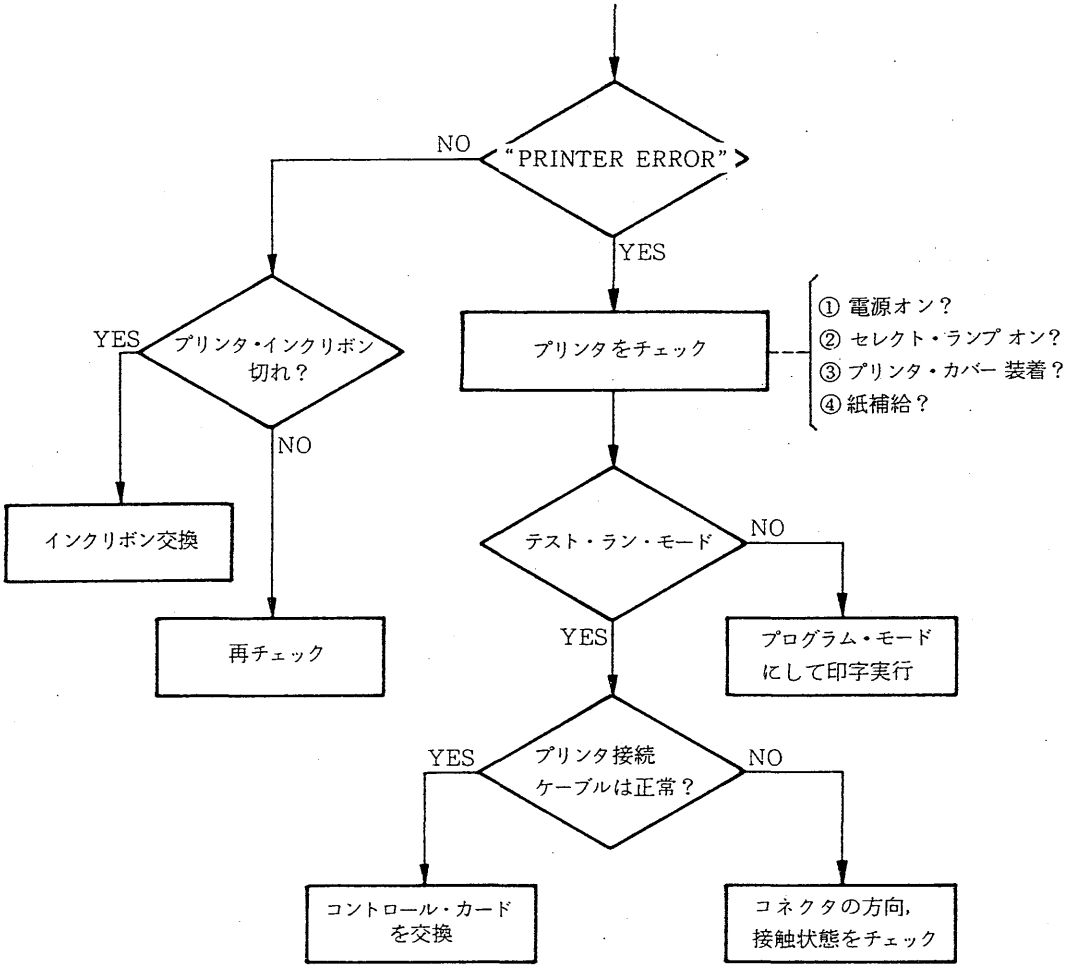
〔6〕 ROM書込み異常



（注1）ROMを上下逆方向に取り付けるとROMを破壊したり劣化させる可能性があります。

ROMを上下逆方向に取り付けた場合は，新しくROMを作りなおしてください。

〔7〕印 字 異 常


NO
"PRINTER ERROR"
YES
YES
プリンタ・インクリボン
切れ？
プリンタをチェック
① 電源オン？
② セレクト・ランプ オン？
③ プリンタ・カバー 装着？
④ 紙補給？
NO
インクリボン交換
テスト・ラン・モード
NO
再チェック
YES
プログラム・モード
にして印字実行
YES
プリンタ接続
ケーブルは正常？
NO
コントロール・カード
を交換
コネクタの方向，
接触状態をチェック

7.2 計器の分解・組立て手順

故障推定ユニットの交換は，本節の分解・組立て順序に従ってください。

7.2.1 分　解

図7.2.1，図7.2.2に，プログラマの分解要領図を示します。

(i) ケース底部の①ネジとワッシャ(2箇所)，および電源ケーブル取付け部の②ネジとワッシャ(2箇所)を外します。
　プログラマ内器を，ケースから抜き出します。

(ii) プログラマ内器側面の③ネジ4本を外し，コネクタケーブル押さえ板の④ネジ2本も外します。

(iii) キーボード部を持ち上げ，コントロール・カードと電源カードを接続している2組のコネクタを外します。これで，キーボード部と電源カードが分離されます。

(iv) 電源カード部の⑤ネジ2本を外すとブラケットから電源カードが取り外せます。

(v) キーボード部裏面（コントロール・カード）の四隅の六角スタッドと結合している⑥ネジ4本を外し，コネクタ（CN1）を抜くとコントロール・カードとディスプレイ・カードが分離されます。

(vi) ディスプレイ・カードの⑦六角スタッド4本を外すと，ディスプレイ・カードからカバーを取り外せます。
（これ以上の分解は避けてください）。

7.2.2 組　立　て

前項と逆の順序で組立ててください。

<注意事項>

・コネクタの接続方向

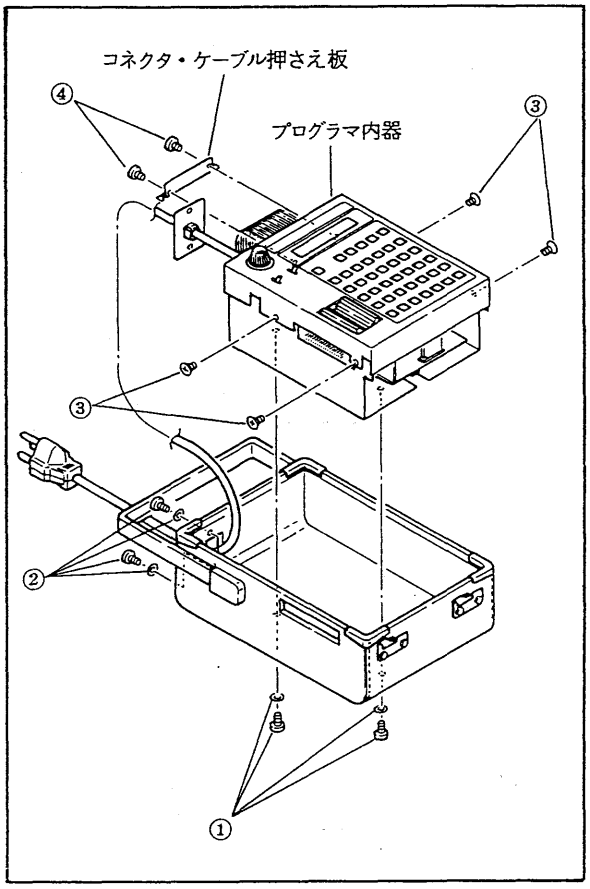


図7.2.1　分解要領図（その1）

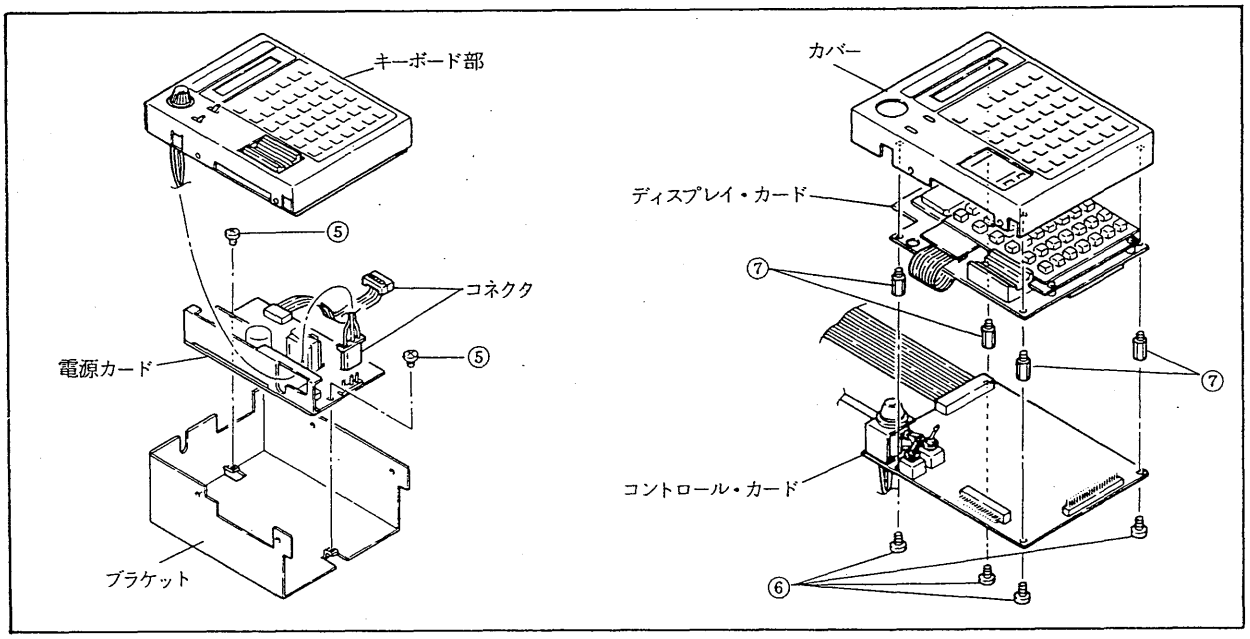
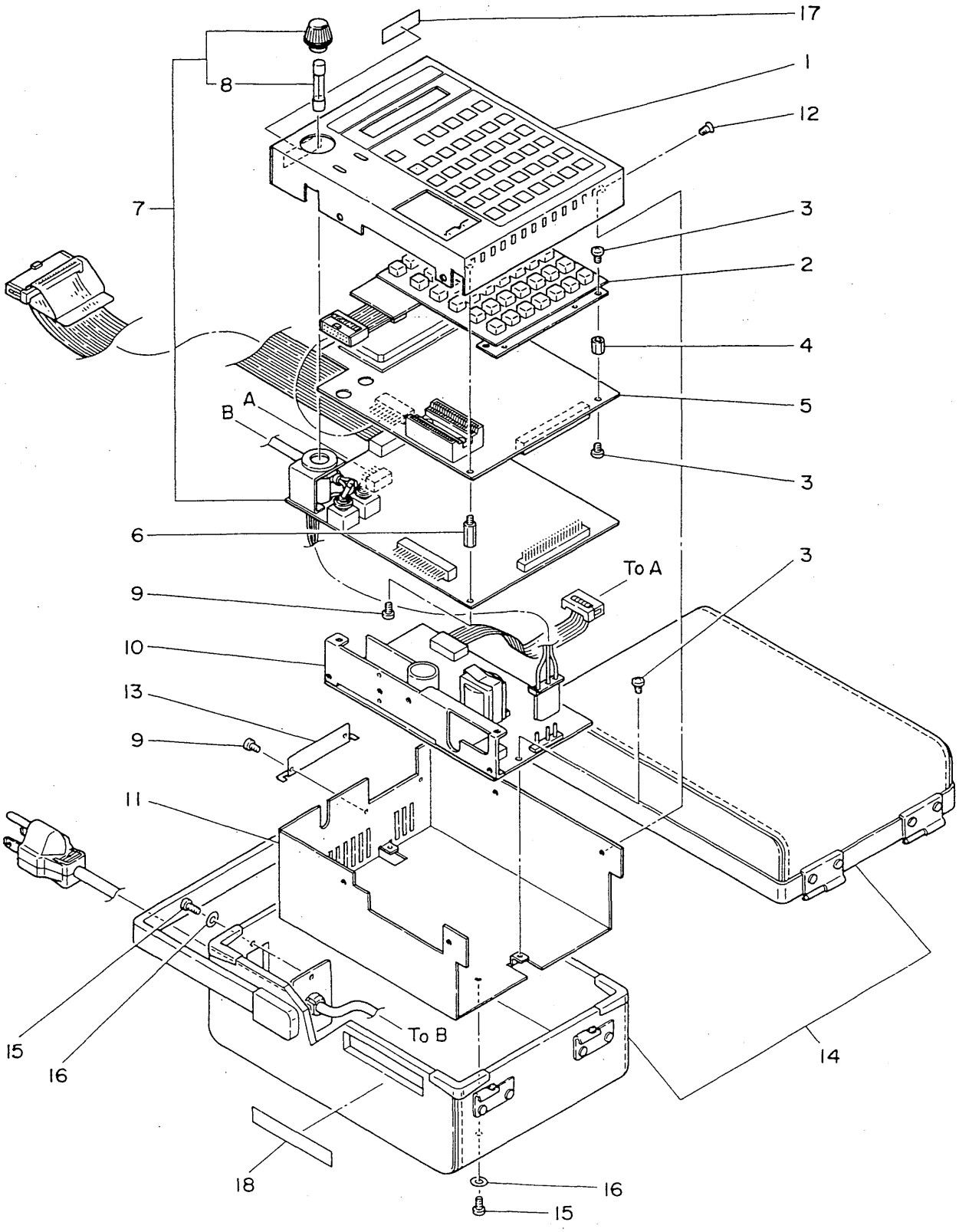


図7.2.2　分解要領図（その2）

Customer Maintenance Parts List

Model SPRG (Style E)
Programmer

YEWSERIES 80



YOKOGAWA ◆ © Copyright May 1986 (YK). 2nd Edition : May 1988 (YK)

Item	Part No.	Qty	Description
1	—	1	Cover Assembly
2	E9714JT	1	Rubber Switch
3	Y9304JB	8	Pan H. Screw, M3 x 4
4	—	4	Stud
5	E9714NA	1	Display Board Assembly
6	—	4	Stud
7	E9714JQ	1	Control Board Assembly
8	S9510VK	1	Fuse (1 A)
9	—	8	Pan H. Screw, M3 x 6
10	E9716YD	1	Power Unit Assembly
11	—	1	Bracket
12	Y9304EB	4	F.H. Screw, M3 x 4
13	E9712AC	1	Bracket
14	E9714JJ	1	Case
15	Y9308LE	4	B.H. Screw, M3 x 8
16	Y9301WE	4	Washer
17	Y9023NP	1	Tag No. Label
18	E9712AZ	1	Label